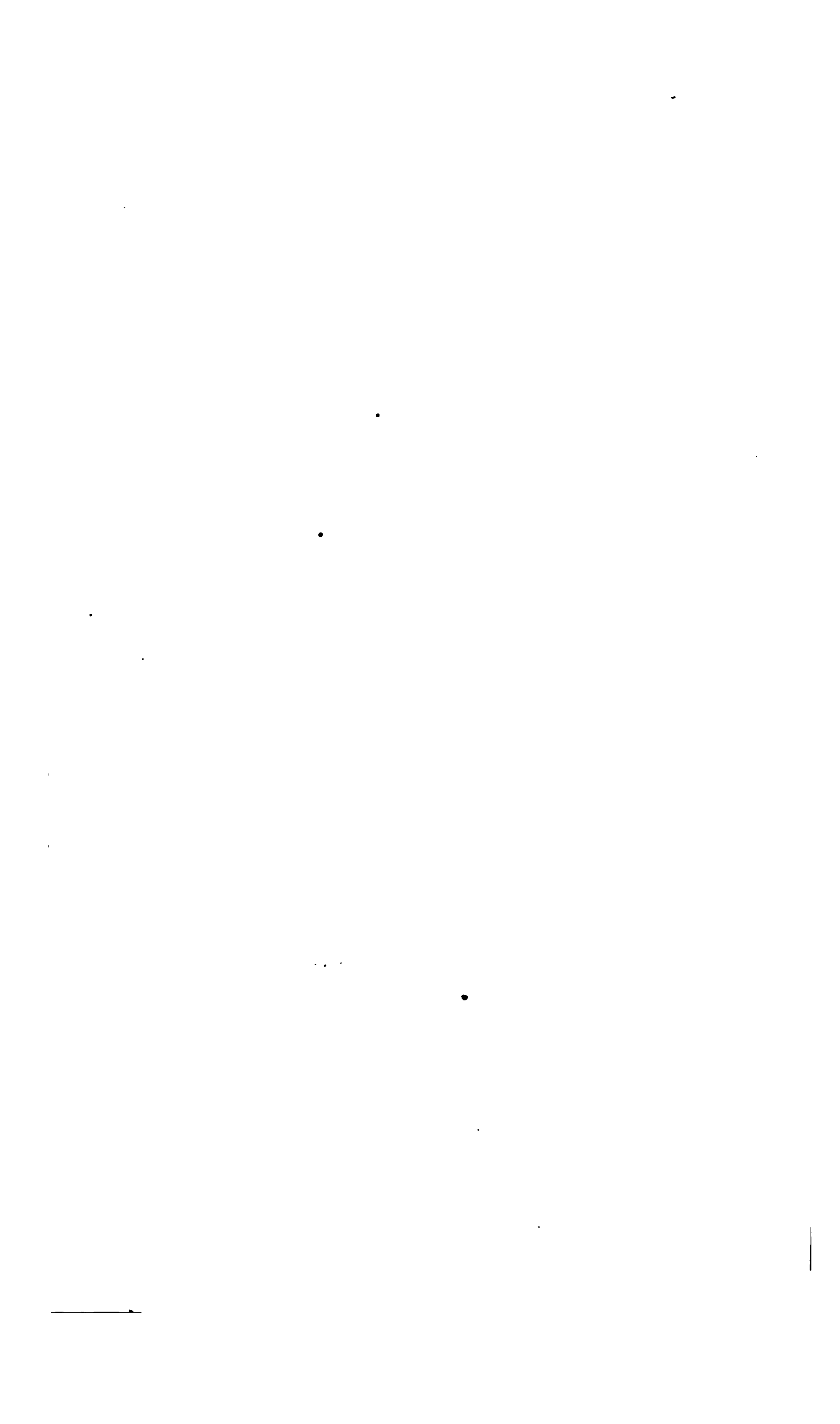
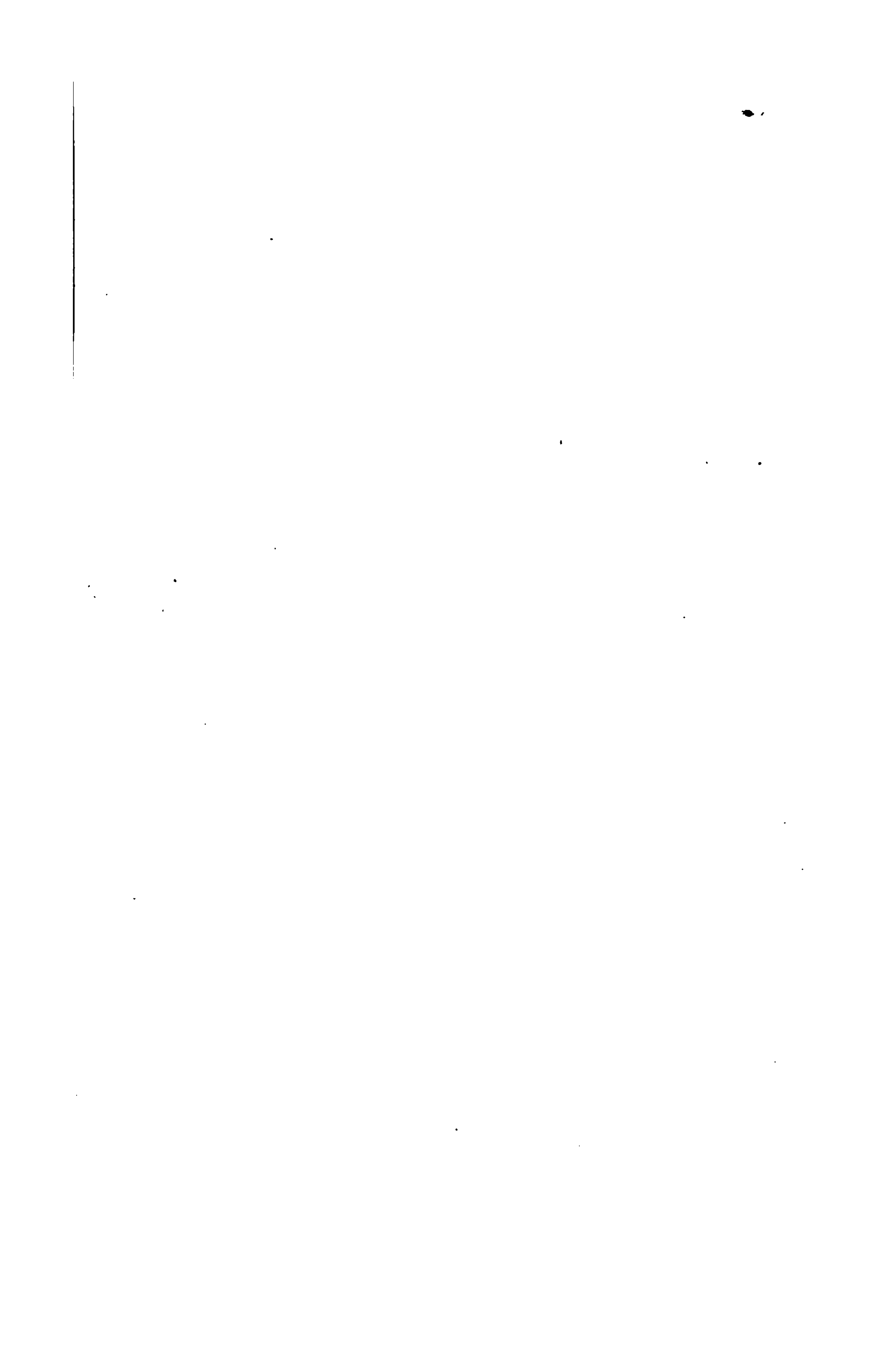








# ARCHIV

## des Vereins

für

# wissenschaftliche Heilkunde.

Herausgegeben vom

**Vorstande des Vereins**

unter Redaction von


**Dr. J. Vogel,** und **Dr. F. W. Beneke,**

Professor der Medicin und Director des pathologischen Instituts in Halle.

Geh. Medicinalrath, erstem Brunnenarzt in Nauheim, und Professor in Marburg.


als Fortsetzung des:

**Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde**

und

zugleich des bisher nur für die Mitglieder des Vereins gedruckten:

**Correspondenzblattes.**

---




Jahrgang 1864.

**Band I. der neuen Folge.**

LEIPZIG

Ludwig Denicke.

1865.



# Inhaltsverzeichniss.

## I. Originalabhandlungen.



## II. Kürzere Mittheilungen, Casuistik, Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate etc.

## III. Literarische Rundschau.

## IV. Vereinsnachrichten.

ARCHIV
FÜR
WISSENSCHAFTLICHE HEILKUNDE.
No. I.

# Zur Orientirung der Leser.

Von
Beneke.

Das Archiv, dessen erstes Heft wir hiermit dem ärztlichen Publikum vorlegen, bildet die Fortsetzung des bisherigen »Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde«. Die Veränderung der Form und Aufgaben des letzteren hängt mit einigen Veränderungen, welche für den Verein selbst geboten schienen, eng zusammen, und wir glauben insonderheit denjenigen Lesern, welche dem Verein selbst bis dahin ferner standen, zunächst eine kurze Mittheilung darüber schuldig zu sein.

Der »Verein für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde« wurde von einer kleinen Anzahl von akademischen Lehrern und praktischen Aerzten im Jahre 1852 auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden begründet. Der damalige Stand unserer Wissenschaft hatte die Ueberzeugung gewinnen lassen, dass eine grosse Anzahl von Fragen, deren Lösung für den Aufbau der wissenschaftlichen Medicin eine zweifellose Nothwendigkeit ist, nur durch die gemeinschaftliche und planmässige Arbeit Vieler zu lösen, dass es insonderheit nothwendig sei, die vielseitigen Erfahrungen der Praktiker in möglichst reicher Zahl den Einzeluntersuchungen und Forschungen der Vertreter unserer Wissenschaft an die Seite zu stellen und in dieser Weise einen möglichst regen Verkehr und Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis anzubahnen. Diesen Aufgaben wollte sich der Verein zuwenden. Eine nähere Begründung der Aufgaben selbst, eine Bezeichnung der zu ihrer Lösung

einzuschlagenden Mittel und Wege, einen Entwurf für die Gestaltung des Vereins hatte der Verfasser dieser Zeilen in einer besonderen Schrift niedergelegt[1].

Der erste Erfolg des Unternehmens lieferte den Beweis, dass die Ueberzeugung der Begründer des Vereins von vielen Fachgenossen getheilt werde. Die Zahl der Mitglieder belief sich zu Anfang des Jahres 1853 schon auf 200; sie wuchs späterhin auf 400. Zur Aufnahme der Vereinsarbeiten, so wie der Untersuchungen einzelner seiner Mitglieder wurde alsdann ein Archiv eröffnet; zum regen Austausch unter den Vereinsmitgliedern selbst, zur Bekanntgebung von Untersuchungsmethoden, Stellung von Aufgaben, Mittheilung wichtiger wissenschaftlicher Entdeckungen, Ablage der Jahresberichte u. s. w. wurde ein als Manuscript gedrucktes Correspondenzblatt unter die Mitglieder des Vereins vertheilt. »Was wir wollen?« wurde in einem den ersten Band des Archivs eröffnenden Artikel von Prof. Jul. Vogel ausführlich dargelegt.

Wenn ich heute, nach 10 Jahren, diesen Artikel wiederholt lese, so komme ich auch jetzt noch zu der Ueberzeugung, dass es für den ärztlichen Stand keine würdigere und vielversprechendere Aufgabe geben kann, als diejenige, welche Prof. Vogel in demselben bezeichnet hat. In »gegenseitiger wissenschaftlicher Anregung durch mündlichen und schriftlichen Verkehr«, durch »Unterstützung junger Arbeitskräfte«, bei »gemeinschaftlicher Feststellung der zunächst zu bearbeitenden Aufgaben, so wie der zu ihrer Lösung einzuschlagenden Wege«, mit »Erleichterung endlich der Arbeit durch A r b e i t s t h e i l u n g und Unterstützung bei der Arbeit selbst«, will der Verein wesentlich zu fördern suchen: »Untersuchungen über den Stoffwechsel im gesunden und kranken menschlichen Organismus«; »anatomisch-physikalische Untersuchungen an Lebenden, wie an Leichen«; »Untersuchungen über die relative Häufigkeit gewisser Krankheiten in verschiedenen Orten und Gegenden, über Krankheitsursachen, Einfluss von Klima, Witterung, Beschäftigung u. s. w.«; »Prüfungen der Wirkungsweise verschiedener Nahrungs- und Arzneimittel auf Gesunde und Kranke«, so wie endlich »klinische Untersuchungen einzelner Krankheitsfälle und Krankheitsformen und Verarbeitung des auf diese Weise gesammelten Materiales«.

[1] Vgl. Beneke, Unsere Aufgaben. Ein Versuch zur Anbahnung gemeinschaftlicher Arbeiten zur Förderung der rationellen Heilkunde. Göttingen, 1852.

Niemand wird die Wichtigkeit dieser Aufgaben, die heute, wie vor 10 Jahren, ihre Geltung haben, verkennen; Niemand aber auch auf andre Weise deren glückliche und nicht allzuferne Lösung ermöglichen können, als durch Vereinigung der einzelnen Arbeitskräfte zu gleichem Zweck. Und wenn eben in diesen Tagen einer unserer geistvollsten Pathologen noch schreibt: »Erst durch die vereinte Arbeit Vieler kann es geschehen, dass die Casuistik, welche nirgends eine solche Bedeutung und einen solchen Umfang hat, wie gerade hier (bei der Lehre von den krankhaften Geschwülsten), allmählig zusammengezogen und richtig verwendet wird«[1], so erinnert uns das nicht nur lebhaft an die im Correspondenzblatt des Vereins No. 26. 15. April 1857. von Prof. Förster gestellte Vereins-Aufgabe, sondern bestärkt uns in der Ueberzeugung, dass die Gesichtspunkte, welche uns bei Beginn unseres Unternehmens leiteten, nicht unrichtig waren und dass das grosse Princip der Gemeinschaftlichkeit der Arbeit oder der Arbeitstheilung auch auf dem Gebiete der Wissenschaft mit Erfolg zur Anwendung gebracht werden wird.

Aber so fest diese Ueberzeugung in uns war und ist, die bisherige Erfahrung hat, zum grossen Theil wenigstens, gegen unser Unternehmen entschieden. Die Gemeinschaftlichkeit der Arbeit, welche wir erstrebt haben, ist bis dahin nur zum allerkleinsten Theil realisirt; ein 11 Jahre lang in der angedeuteten Richtung fortgesetztes Bemühen ist ohne wesentliches Resultat geblieben, und es wird für zukünftige Zeiten vielleicht nicht ohne Nutzen sein, wenn wir dieses Ergebniss in seiner nackten Wahrheit verzeichnen.

Ich möchte damit nicht sagen, dass der Verein überhaupt ohne Nutzen geblieben ist. Im Gegentheil, wir dürfen ohne Anmaassung sagen, dass er einzelne treffliche Arbeiten (z. B. über die Wirkung des Wassertrinkens, über die Wirkung der körperlichen Anstrengung auf den Stoffwechsel u. s. w.) hervorgerufen, dass er auf die Erhebung klinischer und physiologischer Thatsachen (Stoffwechselstudien), auf die Sammlung medicinisch-statistischer Thatsachen sehr fördernd eingewirkt, die letztere selbst zum ersten Male praktisch in Angriff genommen hat. Durch die Prüfung und Empfehlung guter Untersuchungsapparate (Spirometer, Körpergewichtswaagen, Thermometer zu Körpertemperaturbestimmungen, Apparate zu Titrirungen u. s. w.)

[1] Vgl. Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin, 1863. Bd. I. Vorwort S. VIII.

hat er fernerhin der Arbeit genützt, und oftmals ist von Vereinsmitgliedern dem Verfasser dieser Zeilen die anregende Wirkung des Correspondenzblattes bezeugt. Allein das Erreichte ist dennoch ein Kleines im Verhältniss zu dem Erstrebten, und verkennen wir auch nicht, dass unser Unternehmen damit nur das Schicksal der Mehrzahl menschlicher Intentionen getheilt hat, so bedauern wir das Resultat dennoch im Hinblick auf den Zweck, dem unsre Bestrebungen gegolten haben.

Wir müssen dieses Resultat zum Theil vielleicht auf unsre eigene Rechnung bringen. Das Correspondenzblatt des Vereins, in welchem es nie an Anregung zur Arbeit, an Aufgaben, Anfragen, wissenschaftlichen Notizen u. s. w. gefehlt hat, war nur den Mitgliedern des Vereins zugängig und von dem innern Leben des Vereins wurde deshalb in dem grossen auswärtigen Kreise der Fachgenossen wenig bekannt. Vielleicht, dass uns auf diese Weise manche Arbeitskraft fern gehalten ist. Ueberlegen wir jedoch, wie wenig Thatsächliches aus der gemeinschaftlichen Arbeit einer Anzahl von 3—400 Aerzten, die dem Verein angehörten, hervorgegangen ist, so können wir kaum glauben, dass eine doppelt so grosse Anzahl sehr viel Befriedigenderes geleistet haben würde. Die Hingebung an den gemeinsamen Zweck, die Gemeinschaftlichkeit der Arbeit selbst ist eben nicht zum Durchbruch gekommen und eine grössere Anzahl von Mitgliedern würde denselben schwerlich herbeigeführt haben.

Sind nun aber unsere wiederholten Versuche, dieses Ziel zu erreichen, fruchtlos geblieben, rief insonderheit auch eine eingehende Besprechung der gegen den Verein erhobenen Einwände und Bedenken, wie sie im 8. Jahresbericht des Vereins (Corresp.-Blatt No. 46) vorgelegt wurde, kein regeres Leben in der gemeinschaftlichen Arbeit hervor, so wird es begreiflich erscheinen, dass wir den Beschluss fassten, von der Gemeinschaftlichkeit der Arbeit in der anfänglich beabsichtigten Weise für jetzt zu abstrahiren, dieselbe zunächst nur auf dem medicinisch-statistischen Gebiete fortzuführen, und nach andern Seiten hin auf indirectem Wege anzustreben, was auf directem nicht zu erreichen stand. Wir wollen demnach versuchen zusammenzutragen, was von einzelnen Arbeitern auf gleichem Gebiete an zuverlässigen Thatsachen erhoben wird und, so viel an uns und unsern Freunden liegt, durch eigene Arbeiten Beiträge zur Lösung der vielen, oben bezeichneten wissenschaftlichen Aufgaben zu liefern. Für diese Sammlungen und Beiträge wird dies Archiv der Platz werden; die medicinisch-statisti-

schen Arbeiten des Vereins werden dabei zunächst fortgesetzt und in Supplement-Heften, die gesondert in den Buchhandel gelangen, publicirt werden. Die bisher in dem Correspondenzblatt des Vereins niedergelegten Vereinsnachrichten, wissenschaftlichen Notizen, Anzeigen von Untersuchungsapparaten, Anfragen und Aufforderungen zu diesen oder jenen Beobachtungen oder Untersuchungen u. s. w., werden dagegen fernerhin dem Archiv beigegeben werden. Die weitere Vereinsthätigkeit wird sich vornehmlich auf Stellung von Preisaufgaben, Prüfung und Bekanntmachung neuer Untersuchungsmethoden, auf Unterstützung junger tüchtiger Arbeitskräfte zur Anstellung und Veröffentlichung gediegener Arbeiten, auf die Besorgung endlich von Uebersetzungen ausgezeichneter ausländischer Werke erstrecken.

In Bezug auf das Archiv, für welches wir uns insonderheit die rege und active Theilnahme der Vereinsmitglieder und der unsere Bestrebungen billigenden Fachgenossen erbitten, sei uns dabei noch eine besondere Bemerkung gestattet. Bei dem vielseitigen und lebendigen Treiben auf dem ganzen Gebiete der Medicin und der Naturwissenschaften überhaupt, bei dem massenhaften Anwuchs des Materiales in allen einzelnen Disciplinen unserer Wissenschaft, wird es für den Einzelnen zur Unmöglichkeit den Fortschritten in der Erkenntniss zu folgen, und der entmuthigende Eindruck, welchen jene Unmöglichkeit erzeugt, führt nur zu leicht zu einer Vernachlässigung der eigenen Fortbildung, selbst auf den einem Jeden näher liegenden Gebieten. Für den beschäftigten Praktiker insonderheit wird es mehr und mehr unthunlich, sich mit den Fortschritten der Wissenschaft und der Erfahrungen in Bekanntschaft zu erhalten, und von den verschiedensten Seiten sind uns während des Bestehens unseres Vereins aufrichtige Klagen darüber ausgesprochen. Der einzelne Forscher andrerseits, mit aller Energie und Hintansetzung jeder andern Aufgabe seinen speciellen Gegenstand verfolgend, gelangt nothgedrungen zu einer gewissen Einseitigkeit, und nicht nur der allgemeine Ueberblick über die seinen Interessen doch sehr nahe stehenden Gebiete geht ihm verloren, er vermag oft auch nicht einmal die Leistungen zu übersehen und zu verwerthen, die in der unmittelbarsten Beziehung zu seinen speciellen Studien stehen. Ein Jeder, welcher sich einmal längere Zeit mit einer speciellen Frage beschäftigt hat, wird diese Erfahrung gemacht haben und wissen, wie schwer er später die Versäumnisse jener Zeit empfunden hat. Es wird schwer halten, wenn nicht unmöglich sein, diesen

Uebelständen und Klagen in befriedigender Weise abzuhelfen, denn im letzten Grunde beruhen sie auf der immer fühlbarer werdenden Begrenztheit der einzelnen Kraft gegenüber der von Jahrzehend zu Jahrzehend zunehmenden Zahl der gesammten Arbeitskräfte. Aber es darf darunter doch das Bestreben nicht leiden, den Uebelstand selbst so weit als möglich zu mindern, und, erfüllt von demselben, wollen wir deshalb versuchen, so oft als möglich über einzelne Gegenstände oder ganze Gebiete der medicinischen Forschung kritisch-referirende und leitende Artikel unsern Lesern vorzulegen. In gedrängter Kürze sollen dieselben einen klaren Ueberblick verschaffen über den jedesmal gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse in Bezug auf einzelne wichtige Gegenstände oder auf grössere Gebiete der praktischen Medicin, und wenn uns die Aufgabe solche Artikel mit Umsicht, Sachkenntniss, Klarheit und zweckentsprechender Kürze zu schreiben als eine der schwierigsten erscheint, so wird und kann es nur unser Wunsch sein, die tüchtigsten Fachmänner für diese Arbeiten zu gewinnen und uns von ihnen in unserm Bestreben unterstützt zu sehen. Leitende, kritisch-referirende Artikel in dem Sinne, wie wir sie wünschen, werden uns in den die Masse aller literarischen Erscheinungen zusammenfassenden Jahresberichten oder Jahrbüchern der gesammten Medicin nicht geboten, und wir dürfen, sobald unsere Wünsche erfüllt werden, hoffen, durch Vorlage jener ein wahres Bedürfniss zu befriedigen. In dem Wunsche, der praktischen Heilkunde zu dienen und dieses Bestreben immer im Auge haltend, werden wir uns dabei nicht auf ein besonderes Gebiet der Medicin beschränken. Vorzugsweise wird jedoch unsere Aufmerksamkeit der allgemeinen Pathologie, so wie der speciellen sogenannten internen Pathologie und Therapie zugewandt sein und sich den Gebieten der Specialisten in der Regel nur in so weit zuwenden, als es sich auf denselben um allgemein pathologische oder -therapeutische Fragen handelt. — Eine scharfe Trennung lässt sich hier einmal nicht durchführen; es würde müssig sein, den Beweis zu führen, dass ein pathologischer Zustand, der vorzugsweise das Interesse des Chirurgen oder des Ophthalmologen in Anspruch nimmt, für die Lösung einer allgemein pathologischen Frage von der grössten Wichtigkeit sein kann.

Wir werden hiernach in unser Archiv aufnehmen:

1) Originalabhandlungen, Resultate eigener Untersuchungen;

2) Kritisch-referirende und leitende Artikel;

3) Casuistica, so weit dieselben ein allgemein-pathologisches oder -physiologisches Interesse besitzen;
4) Kurze Mittheilungen über wichtige Neuerungen und Entdeckungen auf dem Gebiete der praktischen Medicin und auf dem der Naturwissenschaften überhaupt;
5) Vereinsnachrichten, wie sie bisher im Correspondenzblatt des Vereins gegeben wurden.

Was den wissenschaftlichen Standpunkt anbetrifft, von dem aus wir unsre Arbeit von Neuem beginnen und fortsetzen, so ist derselbe kein andrer als derjenige, welchen Prof. Vogel in seiner oben erwähnten Abhandlung im 1. Bande unseres Archivs bezeichnete. Durch verschiedene Arbeiten, welche späterhin in demselben niedergelegt wurden, ist derselbe weiter documentirt. Es scheint uns jedoch erforderlich, ihm einen neuen, bestimmten und noch schärferen Ausdruck zu geben, und zu diesem Zwecke sollen die folgenden Zeilen dienen.

In dem oben citirten Schriftchen, welches die Begründung des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten veranlasste, ging der Verfasser dieser Zeilen von dem Gesichtspunkte aus, dass die die damalige Zeit fast ganz beherrschende physiologisch- und pathologisch-anatomische Forschung, so gross der Werth derselben auch sei, die wesentlichsten Interessen des praktischen Arztes nur wenig gefördert, dass sie uns dem Endziele aller medicinischen Forschung, einer rationellen Therapie, auch kaum um einen Schritt näher gebracht habe. Es wurde auf den gewaltigen Rückstand unserer physiologisch-chemischen Kenntnisse hingewiesen, es wurde der Mangel die Entwicklungs- und Lebensgeschichte gesunder und kranker Individuen betreffender statistischer Thatsachen, der Mangel zuverlässiger medicinisch-geographischer Angaben, die Dürftigkeit des pathogenetischen Wissens, so wie endlich die Unsicherheit und mangelnde Rationalität unserer Therapie hervorgehoben. Um zu der letzteren zu gelangen, erschien die Ausfüllung aller dieser Lücken als eine unerlässliche Nothwendigkeit, und um diese zu ermöglichen, wurde als nächste und wichtigste Aufgabe die Sammlung massenhafter Thatsachen auf physiologischem sowohl, als pathologischem Gebiete, mit besonderem Hinweis auf die Bedeutung chemischer Arbeiten, der sogenannten Stoffwechselstudien, bezeichnet. Zehn Jahre sind seit jener Zeit vergangen. Unsere Anschauung in Betreff der Bedürfnisse der praktischen Medicin hat sich nicht geändert; was aber in diesen zehn Jahren geleistet ist, hat nicht viel zur Befriedigung dieser

Bedürfnisse beigetragen. Abgesehen von den mächtigen Fortschritten auf einzelnen, speciellen Gebieten der praktischen Medicin ist die anatomische Richtung auch in dem verflossenen Decennium die herrschende geblieben, und trotz der mannichfachsten Anregungen von andrer Seite her sind wir kaum über die ersten Anfänge auf den oben bezeichneten Gebieten der Forschung hinaus. Die wichtigen Thatsachen, welche uns durch das Mikroskop erschlossen sind, wissen wir in vollem Maasse zu würdigen. Aber eine Befriedigung des praktischen Bedürfnisses können wir in ihnen so lange nicht finden, als ihre Genese noch so wenig aufgeklärt ist, wie heutigen Tages. Zugegeben auch einmal, dass es sich bei entzündlichen, wie nichtentzündlichen plastischen Vorgängen allemal um eine Schwellung der Muttergewebe, um eine »Nucleation« und »Cellulation« handelt, täuschen wir uns darüber nicht, dass die Frage nach den Muttergeweben noch nicht gelöst, dass die Aetiologie des krankhaften Vorganges noch in grosses Dunkel gehüllt, dass der Zusammenhang der localen Erkrankung mit constitutionellen Anomalieen noch keineswegs gelichtet und der therapeutischen Anschauung auf diesem Grunde keine Förderung erwachsen ist. Dieser Wahrheit dürfen wir uns nicht verschliessen, und ohne damit die ausserordentlichen Verdienste derer zu verkleinern, die unsere anatomische Kenntniss so wesentlich bereichert und geistvoll manches dunkle Gebiet erhellt haben, wir halten den Ausspruch derselben an dieser Stelle für geboten.

Doch wir sind auch nicht einmal der Ansicht, dass diese unsere Anschauung nicht von den Anatomen getheilt werde. Schon oben wurde darauf hingewiesen, welchen Werth der Vorkämpfer der letzteren auf die durch die vereinte Arbeit Vieler zusammenzutragende Casuistik legt; welchen Werth er aber auf die chemische Forschung und die genaue klinische Beobachtung legt, kann nach einer Aeusserung auf S. 127 des citirten Werkes[1] nicht zweifelhaft sein. »Hier«, heisst es dort, und es ist damit das Gebiet der chemischen Forschung gemeint, »ist das Feld für den Forschergeist eröffnet, und ich will hoffen, dass spätere Untersucher es mit Erfolg unternehmen, nach dieser Richtung hin ihre Schritte zu lenken. Auch eine genauere klinische Beobachtung wird noch sehr viele Fragen, die hier vorliegen und die vom höchsten Werthe sind für die Geschichte der Geschwülste und für die praktischen Maassregeln, die etwa gegen die Geschwülste anzuwen-

[1] Ueber die krankhaften Geschwülste.

den sind, zur Erledigung bringen müssen«. Das ist ja genau, was wir wollen, und mit Nachdruck möchten wir diese Worte denjenigen entgegenhalten, die von der histologischen und anatomischen Arbeit den wesentlichsten Fortschritt der praktischen Medicin erwarten und das Auge immer noch schärfer bewaffnen möchten, um mit Hülfe des Gesichtssinnes Fragen zu lösen, die sich mit ihm allein doch einmal nimmer lösen lassen werden.

Je weiter nun aber unsere physiologisch- und pathologisch-chemische Kenntniss, je weiter die statistische Forschung im weitesten Sinne des Wortes gegenüber den Fortschritten der Anatomie im Rückstande ist, um so mehr Gewicht haben wir von Anfang an auf dieselben legen zu müssen geglaubt und legen dasselbe auch noch heute darauf. Es wurde vor nicht langer Zeit von einem Kliniker bemerkt, dass die Stoffwechselstudien die gehegten Erwartungen doch bei Weitem nicht erfüllt haben, und dass man scheinbar auch von dieser Seite her nicht viel für die praktische Medicin erwarten dürfe. Wir haben es nie in Abrede gestellt, vielmehr nachdrücklich betont, dass mit jenen Studien nicht die Räthsel gelöst, vielmehr nur e i n e, und zwar eine sehr wesentliche Lücke unseres Wissens ausgefüllt werden könne. So bedeutungslos, so arm an Resultaten erscheinen uns aber auch die bisherigen Arbeiten durchaus nicht, und wenn wir bedenken, dass es sich hier nur um erste Anfänge auf einem weiten und schwierigen Gebiete handelt, so können wir nur um so vertrauensvoller den Fortschritten auf demselben entgegensehen. Arbeiten, wie sie uns über die Wirkung des Wassertrinkens, über die Wirkung kochsalzhaltiger Wässer, über die Wirkung des kohlensauren Natrons, des phosphorsauren Natrons u. s. w. vorliegen, haben bereits einen positiven, nicht zu unterschätzenden Werth, und wenn die chemischen Studien über das Wesen gewisser Krankheitsprocesse bis dahin ein nur noch geringes Licht verbreitet haben, so darf man wohl die Dürftigkeit und die geringe Anzahl derselben anklagen, nicht aber den Werth der Studien selbst geringschätzen. Vor Allem kommt es aber darauf an, sich eine richtige Vorstellung von der Tragweite derselben zu machen, und zu bedenken, dass nicht in der Kenntniss des chemischen Factums selbst, sondern vielmehr in der Kenntniss seiner Bedingungen, in der Kenntniss der Factoren des Stoffwechsels der Hebel liegt, um welchen es sich für den Endzweck der medicinischen Forschung, die rationelle Therapie, handelt.

Bei allen Betrachtungen der Vorgänge des Stoffwechsels haben wir dem zu verarbeitenden Material die arbeitenden Kräfte gegenüberzuhalten. Nur bei einem Gleichgewichtszustande beider wird der Gesundheitszustand erhalten. Bei der Verschiedenheit der arbeitenden Kräfte können aber Störungen der chemischen Vorgänge auf sehr verschiedene Weise zu Stande kommen; können dieselben auf der einen Seite bedingt sein durch eine abnorme Beschaffenheit des Ernährungsmateriales, so können sie auf der andern Seite durch atmosphärische Einflüsse, durch locale organische Störungen, und, was das wichtigste ist, durch Störungen der Innervation (Gemüthseindrücke, Ueberanstrengungen u. s. w.) hervorgerufen werden. Die Abweichung in dem Ablauf der Stoffmetamorphose, die vermehrte oder verminderte Harnstoffausscheidung, die veränderte Perspiration und Kohlensäureausscheidung, die vermehrte oder verminderte Ausscheidung von Phosphaten u. s. w., sie sind nichts anderes, als Symptome eines Krankheitszustandes und haben in dieser Beziehung an und für sich keinen grösseren Werth, als vielleicht ein Schmerz, eine Lähmung, eine Geschwulst u. s. w. Aber die Ueberlegung, welche sich der Kenntniss dieser Symptome anzuschliessen hat, kann bei umsichtiger Führung sofort zu den wichtigsten pathogenetischen Aufschlüssen führen und der Therapie die sichersten Fingerzeige geben. Eine Verminderung in der Ausscheidung des Harnstoffs kann Folge sein von verringerter Einnahme an Albuminaten; sie kann aber auch Folge sein einer temporären allgemeinen Schwäche, einer Gemüthsdepression, und sie kann wieder Folge sein eines unthätigen, trägen Dahinlebens. Nehmen wir an, dass sie uns in einem Krankheitsfalle als Symptom entgegenträte, es wird nicht schwer sein, bei Kenntniss der Körpergewichtsverhältnisse die Genese desselben aufzuklären und die Therapie wird sofort den richtigen Weg einzuschlagen wissen.

Es bedarf wohl keiner weiteren Darlegung, dass die physiologisch- und pathologisch-chemischen Studien, in diesem Sinne aufgefasst, der Physiologie, wie Pathologie und Therapie die erheblichsten Fortschritte sichern werden, und das Bedenken, wie sehr wir uns auf diesem Gebiete in den ersten Anfängen befinden, wie uns erst das eben verflossene Jahr durch Pettenkofer's Arbeiten einen ersten Einblick in die Statik des Stoffwechsels verschafft hat, wie wir uns auch den scheinbar bekanntesten Dingen, wie z. B. den ständigen Bestandtheilen des Blutes gegenüber, noch keineswegs einer befriedigenden Sicherheit

erfreuen, kann uns in dieser Zuversicht nur bestärken. Aber unsere Darlegung wird uns, wie ich hoffe, auch vor dem hie und da erhobenen Vorwurf des Iatrochemismus sichern, denn hat man nur einige Kenntniss von der Abhängigkeit der chemischen Vorgänge im Organismus von bestimmten Factoren, d. h. von bestimmten physikalischen Kräften, so wird eine Einseitigkeit, wie sie den Iatrochemikern zur Last gelegt wird, zur Unmöglichkeit werden. Unsere Aufgabe besteht darin, den Lebensprocess in seinem Ablauf und mit all seinen Bedingungen im gesunden und kranken Zustande zu erforschen, und eine richtige Auffassung dieser Aufgabe wird ebensowenig in der solidarpathologischen, als in der humoralpathologischen, als endlich in der neuropathologischen Schule Befriedigung finden lassen. Sie führt hin zu der allein berechtigten physiologischen oder naturwissenschaftlichen Heilkunde, die, den Blick nach allen Seiten gewendet, die Erscheinungen feststellt und deren genetischen Zusammenhang zu ergründen sucht. Und diese naturwissenschaftliche Heilkunde ist es, deren Förderung unsre Bestrebungen gelten sollen.

Der Umfang des Gebietes, auf dem sich die medicinische Forschung zu bewegen hat, ist nach dem Angedeuteten schon ein ungemein weiter. Durch tausend Fäden hängt der Mensch, selbst nur ein Theil der Natur, mit dem ihn umgebenden Naturganzen zusammen; ohne eine genaue Kenntniss dieses Zusammenhangs ist kein Verständniss seiner Lebenserscheinungen möglich. Aber nicht nur das. Für die richtige Auffassung dieser Erscheinungen, für die richtige Bildung des Begriffs vom Leben der Organismen erscheint es uns auch von besonderer Wichtigkeit, der vergleichenden Physiologie die Aufmerksamkeit zuzuwenden, und hat man es in der neueren Zeit versucht, die Anforderungen an die Studirenden der Medicin in dieser Beziehung zu beschränken, so möchten wir uns eben hier nachdrücklich für die Wichtigkeit dieser vergleichend-physiologischen Studien aussprechen und aus unserer ferneren Arbeit stets hervorblicken lassen, wie wir die Medicin eben nur als einen Zweig der Naturwissenschaften betrachten.

Erst kürzlich habe ich mich über diesen Punkt in einem populärwissenschaftlichen Vortrage ausführlicher ausgesprochen[1]. Ich möchte mich hier in dem Gesagten nicht wiederholen. Nur die Ueberzeugung möchte ich von Neuem bekennen, dass eine wissenschaftliche Medicin

[1] »Die praktische Medicin unserer Tage«. Ein populär-wissenschaftlicher Vortrag. Marburg, 1863.

nur auf dem Boden einer allgemeinen Physiologie erwachsen kann, und dass sie für die Fortschritte in allen Zweigen des Naturwissens ein offenes Auge zu bewahren hat. Die Kenntniss der Bedingungen und Erscheinungen des Lebens der Pflanze, so wie des niedersten thierischen Lebens ist für die Vorstellungen über den Lebensprocess des höheren thierischen Organismus von der weittragendsten Bedeutung; sie stellt der Forschung richtige Fragen und Aufgaben, sie befruchtet die Ideen des Physiologen und Arztes. Nenne man das nicht einen unpraktischen Standpunkt! — Was die Empirie für die Praxis geleistet hat und leistet, verkennen wir nicht. Aber wir können dennoch die Ueberzeugung nicht bannen, dass eine wahrhaft rationelle Therapie nicht auf dem empirischen Wege ersteht, dass sie vielmehr nur auf dem physiologischen oder naturwissenschaftlichen Boden gedeihen kann, und ob die Thatsachen und Resultate auf diesem Wege auch langsam gewonnen werden, sind sie gewonnen, so stehen sie fest und verleihen dem praktischen Arzte eine auf andre Weise nicht zu gewinnende Sicherheit im Handeln. Dies der Grund, weshalb wir in unserm Archiv mit besonderer Umsicht Alles aufzunehmen und zu sammeln suchen werden, was der pathologisch-therapeutischen Forschung aus der Masse naturwissenschaftlicher Erfahrungen und Beobachtungen nützen kann, eine Aufgabe, der, wie uns scheint, in keiner unserer heutigen medicinischen Zeitschriften genügende Rechnung getragen wird.

Möge uns nun die Theilnahme und Unterstützung unserer Fachgenossen nicht fehlen! Wir gehen mit der Ueberzeugung an unsre Arbeit, dass, wie auf den verschiedensten Gebieten des praktischen Lebens, so auch auf dem der Wissenschaft, nur der vereinten Kraft Vieler der Gewinn grosser und glücklicher Resultate gelingen kann.

Marburg, im November 1863.

**Beneke.**

# Die Trichinenkrankheit und deren Bekämpfung.

Von

J. Vogel.

Mit einem Anhang von Prof. R. Leuckart.

Die Trichinen, wiewohl schon seit etwa 30 Jahren bekannt, hatten bis vor Kurzem als scheinbar harmlose Thiere nur in beschränkteren Kreisen Interesse erregt, fast nur bei Naturforschern, namentlich den Helminthologen und unter den Aerzten vorzugsweise bei den pathologischen Anatomen. Seit 1 bis 2 Jahren hat sich die Sache jedoch wesentlich anders gestaltet. Wir wissen jetzt, dass diese mikroskopischen Entozoen gar nicht selten gefährliche, selbst tödtliche Krankheiten bei Menschen veranlassen, ja dass sie selbst massenhafte Erkrankungen hervorrufen können — wirkliche Epidemien, bei welchen Hunderte von Personen befallen werden. Damit haben dieselben nicht bloss ein lebhaftes Interesse bei den Aerzten erregt, sie haben auch in anderen Kreisen in hohem Maasse Besorgnisse, ja Furcht und Schrecken veranlasst — beim grossen Publikum, das sich dadurch mit einer neuen, bisher ungeahnten Krankheit bedroht sieht, und von dem deshalb Viele glauben, auf alle Speisen, die vom Schweine stammen, Schinken, Würste, Schweinebraten u. s. w. verzichten zu müssen — und bei den Schweinezüchtern, Schweinehändlern, Fleischern, Schinken- und Wurstfabrikanten u. s. w., welche durch den wesentlich verminderten Verbrauch von Schweinefleisch harte materielle Verluste erleiden. Der Gegenstand hat bereits eine zahlreiche Literatur hervorgerufen, aber trotzdem dürfte es bei der grossen Wichtigkeit der Sache und dem noch immer so lebhaftem Interesse daran nicht überflüssig erscheinen, das hierauf Bezügliche nochmals in übersichtlicher und möglichst gedrängter Form hier zusammenzufassen. Ich habe mir dabei die Aufgabe gestellt, die naturwissenschaftliche Seite der Trichinenfrage,

welche bereits früher, namentlich durch LEUCKART's Untersuchungen, hinreichend aufgehellt ist, nur in gedrängten Umrissen, dagegen die bis jetzt weniger bearbeitete medicinische und ökonomische, und namentlich die Verhütung der Trichinenkrankheit etwas ausführlicher zu besprechen, und durch eine Anzahl nach der Natur gezeichneter Abbildungen alle in Betracht kommenden Verhältnisse möglichst anschaulich zu machen. Ich kann dabei, trotz sehr zahlreicher eigener Untersuchungen auf diesem Gebiete nur wenig eigentlich Neues bringen oder bisherige Annahmen in wesentlichen Punkten berichtigen, hoffe aber doch, auf einige neue Gesichtspunkte die Aufmerksamkeit zu lenken und dadurch weitere Forschungen auf diesem noch lange nicht erschöpften und manche weitere interessante Ausbeute versprechenden Gebiete anregen zu helfen.

Die erste Entdeckung der Trichinen geschah in England, wo HILTON (1832) an einer menschlichen Leiche zuerst die schon mit unbewaffnetem Auge sichtbaren Kapseln derselben auffand (Fig. 1). Etwas später (1835) entdeckte R. OWEN auch das in der Kapsel eingeschlossene Würmchen, und gab demselben wegen seiner haardünnen Gestalt und der meist spiralig zusammengerollten Form den Namen »Trichina spiralis«, welchen das Thier noch jetzt führt[1]. In den darauf folgenden Jahren wurde die Trichina von vielen, namentlich deutschen Anatomen bei der Zergliederung menschlicher Leichen gefunden und wiederholt beschrieben (von BISCHOFF, HENLE, LUSCHKA, FARRE u. A.), ohne dass jedoch ihre Bedeutung und Entwicklungsweise klar geworden wäre. Eine Zeit lang wurde die Trichina für die frühere Entwicklungsstufe eines anderen menschlichen Eingeweidewurmes, des Trichocephalus dispar gehalten (KÜCHENMEISTER). LEUCKART gebührt hauptsächlich das Verdienst, die Entwicklung der



Fig. 1.

Fig. 1. Trichinen mit verkalkter Kapsel in menschlichen Muskeln, wie sie dem unbewaffneten Auge erscheinen, wenn dieselben in dünner Schicht zwischen 2 Glasplättchen zusammengepresst, gegen das Licht gehalten werden.

[1] Ganz neuerlich (Gaz. de Paris 1863. 4—11) stellt ein bekannter französischer Helmintholog, C. DAVAINE, unseren Wurm zur Gattung Pseudalius, welche nach ihm alle die Rundwürmer umfasst, die sich, wie unsere Trichine durch ein eigenthümliches zweigehörntes Leibesende des Männchens auszeichnen (s. Fig. 3 u. 4). Er will ihn daher »Pseudalius Trichina« genannt wissen. In wie weit diese Namensveränderung nothwendig ist, mögen die Helminthologen von Fach entscheiden. Jedenfalls ist dringend zu wünschen, dass dem Wurme der Name Trichina wenigstens als Speciesname bleibe, da er unter diesem nicht bloss in der Wissenschaft bekannt, sondern auch in weitesten Kreisen populär geworden ist.

Trichina und ihre Wanderungen aufgehellt zu haben[1], indem er verschiedene Thiere mit trichinenhaltigem Menschenfleisch fütterte. Durch seine Untersuchungen wurde bereits das Meiste von dem festgestellt, was wir bis jetzt über die Naturgeschichte der Trichinen wissen, auch die Gefahr wenigstens angedeutet, welche dieselben dem Menschen bringen können.

Bald darauf, ja zum Theil gleichzeitig mit LEUCKART's Untersuchungen wurde aber auch bei den praktischen Aerzten das Interesse für Trichinen im hohen Grade erregt, indem Fälle von Erkrankungen durch Trichinen beim Menschen in rascher Aufeinanderfolge und immer wachsendem Maassstabe nachgewiesen wurden.

Zuerst fand ZENKER bei einem in Dresden verstorbenen Mädchen zahlreiche Muskeltrichinen und erkannte dieselben als Ursache der Krankheit und des Todes[2].

Darauf wurden, im Frühling 1862, in Plauen gegen 30 Fälle von Erkrankungen durch Trichinen beobachtet[3] und bei einigen dieser Kranken durch die mikroskopische Untersuchung kleiner Stückchen ausgeschnittenen Muskelfleisches die Trichinenkrankheit zuerst mit Sicherheit beim lebenden Menschen nachgewiesen.

Seitdem ist die Krankheit an vielen Orten und in zahlreichen Fällen zur Beobachtung gekommen. So in Calbe a. d. S., wo im Juni und Juli 1862 gegen 38 Erkrankungen und 8 Todesfälle vorkamen[4], in Magdeburg[5], in Burg bei Magdeburg[6], im Anhaltischen[7], in Stolberg am Harze[8], in Corbach im Waldeckischen[9], in Leipzig, bereits 1861[10] und wahrscheinlich wieder im December 1863, in Jena[11], in Eisleben[12] u. s. f.

[1] R. LEUCKART, Untersuchungen über Trichina spiralis etc. Leipzig, Winter 1860, mit 2 Tafeln. — Hier findet sich auch die frühere Literatur vollständig, die jetzt für den Arzt wenig Interesse mehr hat.

[2] VIRCHOW's Archiv 1860. Bd. 18. S. 561.

[3] BÖHLER, Die Trichinenkrankheit in Plauen. Plauen, Hahmann, 1863.

[4] Dr. SIMON, In der Preuss. Medicinalzeitung. Jahrg. V. 1862. No. 38 u. 39.

[5] Deutsche Klinik 1863. 2.

[6] Nach zuverlässigen mündlichen Mittheilungen.

[7] Preuss. Ver. Zeitung 1863. 16. 17.

[8] Ebend. 1863. 8.

[9] ZENKER, Im Bericht der Dresdner Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde 1863. S. 49.

[10] WUNDERLICH, In s. Archiv f. Heilk. 1861. II. S. 269.

[11] Dr. F. SIEBERT, Ueber Trichinenkrankheit und ihre Vermeidung. Jena, 1863.

[12] Im Laufe des December 1863, nach sicheren aber noch nicht publicirten Mittheilungen.

Besonderen Schrecken erregte aber eine, bis jetzt noch nicht genauer beschriebene, wahrhaft tragische Trichinenepidemie, welche von Ende October bis Mitte December 1863 in Hettstedt bei Eisleben wüthete, bei der gegen 150 Personen erkrankten und etwa ein Viertelhundert starben!

Rechnet man hierzu noch eine Anzahl Fälle, welche ihren Symptomen nach wahrscheinlich hieher gehören, wenn auch der positive Nachweis fehlt, beobachtet in Halberstadt und Quedlinburg[1], Blankenburg[2] u. s. w., und bringt man in Anschlag, dass ohne Zweifel eine grosse Anzahl von Erkrankungen durch Trichinen, die noch ausser den genannten vorkamen, übersehen worden sein mögen, so ergiebt sich, dass die Trichinenkrankheit innerhalb weniger Jahre in einem verhältnissmässig kleinen Gebiete von Nord- und Mitteldeutschland eine sehr beträchtliche Ausdehnung erlangt und eine gar nicht unbedeutende Zahl von Todesfällen veranlasst hat. Die von dieser Seite der Gesundheit jedes Einzelnen drohende Gefahr erscheint daher in der That gross, und der Schrecken, welcher sich deshalb unter dem Publikum verbreitet hat, nicht unbegründet.

Es muss auffallen, dass alle diese Fälle in einem verhältnissmässig nicht sehr grossen Gebiete vorkommen, als dessen Mittelpunkt sich das Königreich Sachsen und die preussische Provinz Sachsen betrachten lassen, und es liegt nahe, die Frage zu stellen, ob die Krankheit vielleicht auf diesem Gebiete vorzugsweise vorkommt, oder wenigstens häufiger ist als in anderen Gegenden? Eine bestimmte Antwort hierauf ist im Augenblicke nicht möglich. Die Materialien dazu kann erst die Zukunft liefern. Nach mündlichen Mittheilungen von Prof. WELCKER kommen menschliche Leichen mit Trichinen auf der Anatomie in Halle verhältnissmässig häufig vor. Nach Prof. ZENKER scheint dies auch in Dresden der Fall. Doch folgt daraus noch nicht, dass an anderen Orten Trichinen seltener vorkommen, viel wahrscheinlicher ist, dass dieselben anderwärts, wo die Aerzte weniger darauf aufmerksam sind, bisher häufiger übersehen wurden. Sind doch bereits an den meisten deutschen Universitäten in menschlichen Leichen Trichinen gefunden worden, und ebenso in anderen Ländern, namentlich in England, wo TURNER bei 1—2% der von ihm gemachten Sectionen Trichinen fand, in Dänemark u. s. w. Aber auch an Lebenden wurde die Krankheit in

[1] Preuss. Ver. Zeitung 1863. 8.

[2] Deutsche Klinik 1862. 49—51.

der letzten Zeit an verschiedenen entfernteren Orten beobachtet, so auf der Insel Rügen[1], in Heidelberg[2], nach brieflichen Mittheilungen auch in Marburg. Ja ein von TÜNGEL in Hamburg[3] beobachteter Fall, welcher Matrosen betraf, die durch ein aus Valparaiso mitgenommenes Schwein angesteckt waren, beweist, dass die Krankheit nicht auf Europa beschränkt ist und wahrscheinlich überall vorkommen kann.

Sie ist auch offenbar nicht etwa erst neueren Datums und nicht von vorübergehenden Ursachen abhängig, so dass ihr baldiges spontanes Erlöschen gehofft werden könnte. Sicherlich sind auch manche in früherer Zeit vorgekommene Fälle, wo Personen nach dem Genusse von Schinken, Wurst u. dgl. erkrankten, auf Trichinen zurückzuführen, und bei manchen derselben lässt sich aus den bekannt gewordenen Symptomen oder aus anderen Umständen ein solcher Zusammenhang noch nachträglich mit Bestimmtheit beweisen. Ein solcher Fall mag hier eine kurze Erwähnung finden. Vor einer Reihe von Jahren erkrankten in hiesiger Gegend eine Anzahl Personen, die an einem gemeinsamen Frühstück theilgenommen hatten, dessen Bestandtheile unter anderen roher Schinken und Wurst bildeten. Die Erkrankung war so heftig, dass Einige daran starben und die Anderen sich nur allmählich nach langen Leiden wieder erholten. Die Sache erregte damals Aufsehen und die Ursache des gleichzeitigen Erkrankens wurde allgemein in den Bestandtheilen des gemeinsamen Frühstückes gesucht, ohne dass sich jedoch die Art der Schädlichkeit ermitteln liess. Man dachte an eine Vergiftung durch den genossenen Wein, jedoch die chemische Untersuchung desselben ergab kein Resultat, und die Sache blieb unaufgeklärt. Später entwickelte sich bei Einem der überlebenden Theilnehmer eine Geschwulst, die vor Kurzem exstirpirt wurde. Bei der mikroskopischen Untersuchung derselben fanden sich zufällig in den mit herausgenommenen umgebenden Muskelpartien verkalkte Trichinen und eine nähere Nachforschung nach den Symptomen, welche die damals Erkrankten gezeigt hatten, setzte es ausser Zweifel, dass die vermeintliche Vergiftung auf einer Trichinenaffection durch genossene Würste oder Schinken beruhte.

Wir wollen zunächst die Hauptpunkte aus der Naturgeschichte der Trichinen und deren Entwicklungsweise betrachten. Diese letztere

[1] Deutsche Klinik 1863. No. 4. 8.
[2] VIRCHOW's Archiv 1862. Bd. 25. S. 399.
[3] Ebenda 1863. Bd. 27. S. 421.

theilt mit der von manchen anderen Entozoen, der Bandwürmer u. a. die Eigenthümlichkeit, dass zum vollständigen Kreislauf der Entwickelung, welchen die Trichinen durchmachen, zwei verschiedene Individuen nothwendig sind, welche dieselben als ihre schmarotzenden Gäste beherbergen müssen. In dem einen derselben, und zwar innerhalb seines Darmcanales, werden die Trichinen gezeugt und geboren, verlassen dann den Darm und wandern weiter, in die Muskeln, in welchen sie sich bis zu einem gewissen Grade weiter entwickeln. Hat ihre Entwickelung diesen Grad erreicht, so verharren die Thiere weiterhin in einer Art Puppenzustand, bis sie durch einen für sie günstigen Zufall in den Magen eines anderen zu ihrer Entwickelung geeigneten Individuum gelangen, wo sie aus ihrem Puppenschlafe erwachend, weiter wachsen, geschlechtsreif werden und sich begatten, worauf die Weibchen unter ihnen Junge zur Welt bringen, die ihrerseits wieder den oben geschilderten Lebenslauf durchmachen. Betrachten wir diese Verhältnisse etwas näher. Die beigefügten Abbildungen werden dienen, die Beschreibung anschaulicher zu machen. Nach der Aufgabe, die ich mir gestellt, glaube ich dabei von einer erschöpfenden anatomischen und histologischen Beschreibung der verschiedenen inneren Organe und deren Deutung absehen zu müssen, und begnüge mich, das zu schildern, was zum allgemeinen Verständniss gehört und für den Arzt Interesse hat. Wer sich über das nur für Helminthologen oder Histologen von Fach wichtige Detail genauer unterrichten will, der findet das Nöthige in Leuckart's Schrift.

Wir beginnen mit dem Falle, in welchem mit dem Fleische eines Thieres in demselben enthaltene noch lebensfähige Muskeltrichinen in den Magen eines anderen Thieres oder eines Menschen kommen. Das Fleisch wird durch die Verdauung aufgelöst und ebenso die Hülle (Kapsel), welche die Trichinen meist umschlossen hält. Letztere werden frei und zeigen den Bau, wie ihn Fig. 2 darstellt. Man erkennt bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen in ihrem Inneren den Nahrungsschlauch, der an

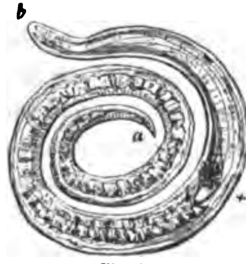


Fig. 2.

Fig. 2. Vergr. 300 m. Dchm. Muskeltrichine (Weibchen) aus ihrer Kapsel entfernt, aber noch zusammengerollt. Die spiraligen Windungen sind, um den inneren Bau deutlicher sehen zu lassen, in eine Ebene verlegt; *a* spitzes Kopfende. An demselben beginnt der Nahrungsschlauch, welcher als zelliges Gebilde das Innere des vorderen Körpertheiles bis † völlig ausfüllt, während er von † an bis an das hintere Körperende *b* als dünner Schlauch fortläuft, neben dem die Rudimente des noch wenig entwickelten Eierstockes und Eileiters sichtbar sind.

dem spitz zulaufenden vorderen Körperende beginnend, zuerst einen kurzen, dünnen Schlauch bildet, dann ein breites, zelliges Gebilde darstellt (Leuckart's Zellenkörper), das mehr als die Hälfte der Körperlänge erfüllt, und im hinteren Drittheil wieder zu einem dünneren Schlauche wird, der sich am hinteren Körperende nach aussen öffnet, und neben dem sich auch die Rudimente der Geschlechtstheile erkennen lassen. Im Magen erwachsen die Trichinen aus ihrem schlafähnlichen Zustand. Sie bewegen sich, indem sie sich aufrollen und nehmen statt der spiraligen eine mehr oder weniger gestreckte Form an, so dass sie einigermaassen einem Spulwurme in sehr verjüngtem Maassstabe gleichen. Zugleich wachsen sie rasch — aus einer 0,4—0,6 mm langen Muskeltrichine wird eine 1—3 mm lange Darmtrichine. Indem sie ferner geschlechtsreif werden, unterscheidet man viel deutlicher als dies bei den Muskeltrichinen möglich ist, Weibchen und Männchen.

Die Männchen (Fig. 3 u. 4) unterscheiden sich dadurch, dass sie am hinteren Drittheil ihres Körpers die männlichen Generationsorgane zeigen, Hoden mit Ausführungsgang (Fig. 3, 2) und ausserdem an ihrem hinteren, meist mehr abgestumpften als abgerundeten Körperende zwei einem Dorn oder Zapfen ähnliche Hervorragungen (Fig. 3*b* u. Fig. 4*b*), welche jedenfalls bei der Begattung eine Rolle spielen, als eine Art Penis oder als Haftorgane. Die männlichen Trichinen erreichen im ausgewachsenen Zustande eine Länge von 1—1,6 mm bei einem grössten Dickendurchmesser von 0,03—0,04 mm. Ihre Menge im Verhältniss zu der der Weibchen ist eine sehr verschiedene. Im Anfange, bald nach der Fütterung, erscheint die Zahl der beiden Geschlechter meist nahezu gleich; später nimmt die Zahl der Männchen mehr und mehr ab, und vom 10. bis 14. Tage nach der Fütterung an findet man fast nur noch

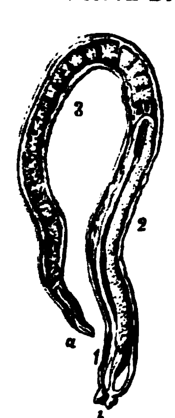


Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 3. Vergr. 200 m. Dchm. Geschlechtsreifes Männchen; *a* vorderes Körperende mit der Mundöffnung; *b* hinteres Körperende mit 2 dornähnlichen Fortsätzen, welche wahrscheinlich als Haftorgane bei der Begattung dienen. Bei 1 erscheint im Innern das Ende des Nahrungsschlauches (Kloake), bei 2 der Hoden, der an seinem Vorderende in den Samenleiter übergeht, welcher in die Kloake einmündet; bei 3 der zellige Theil des Nahrungsschlauches, der hier über die Hälfte des Körpers erfüllt. — Aus einer Katze, 6 Tage nach der Fütterung.

Fig. 4. Vergr. 150 m. Dchm. Hinteres Körperende einer männlichen, bereits abgestorbenen Trichine, welches bei *b* die beiden in diesem Falle von einander abstehenden dornartigen Haftorgane sehr deutlich zeigt. — Aus einem Meerschweinchen, 8 Tage nach der Fütterung.

Weibchen. Es scheint dies darauf zu beruhen, dass die Männchen bald nach der Begattung zu Grunde gehen, während die Weibchen zur Reifung ihrer Eier und zur Production von Jungen längere Zeit bedürfen, daher auch länger leben.



Fig. 5.

Die erwachsenen Weibchen (Fig. 5) sind meist viel grösser als die Männchen, und zeigen eine Länge von 2 — 3$^{mm}$, was daher rührt, dass ihr Hinterleib, welcher den Eierstock und Eileiter enthält, viel stärker entwickelt ist, als der Hinterleib des Männchen, mit dem viel kleineren Hoden. Ihr hinteres Leibesende ist mehr abgerundet als bei den Männchen und entbehrt der zapfenförmigen Organe, welche diese zeigen. Der übrige innere Bau derselben erhellt aus Fig. 5 und der dieser beigefügten Erklärung.

Wenige Tage nach der Fütterung werden die Thiere geschlechtsreif und begatten sich. In den befruchteten Eiern der Weibchen entwickeln sich Embryonen, welche durch Bersten oder Verschwinden der Eihülle frei werden und als sehr kleine zusammengerollte Würmchen den vorderen Theil des Eileiters ausfüllen (Fig. 5, 4—5). Sind die Embryonen am vorderen Ende des spitz zulaufenden Eileiters angelangt (bei 5, Fig. 5), so schlüpfen sie aus und werden geboren. Sie bilden dann sehr kleine, durchsichtige und daher nur schwer erkennbare Würmchen, von etwa 0,05$^{mm}$ Länge und 0,005$^{mm}$ Dicke, in deren Innerem sich eine Organisation noch nicht erkennen lässt (Fig. 5). Sie sind meist gerade gestreckt, oder schwach wellenförmig gebogen, nur selten an dem einen Leibesende leicht eingerollt.

Die zur Ausbildung der Embryonen bis zu ihrer Geburt nöthige Zeit scheint nach meinen zahlreichen Erfahrungen einigermaassen ver-

Fig. 5. Vergr. 150 m. Dehm. Weibliche Darmtrichine mit reifen Embryonen, aus einem Hunde, 8 Tage nach der Fütterung; *a* vorderes, *b* hinteres Körperende. Im Innern bei 1 Eierstock, der bei 2 in den Eileiter übergeht. Dieser bildet am Anfange, bei 2, eine Art Tasche, enthält dann von 3 an befruchtete Eier, die allmählich ihre Hüllen verlieren, so dass die in ihnen eingeschlossenen Embryonen frei werden. Von 4 an enthält der Eileiter ausgebildete, zusammengerollte Embryonen. Bei 5 mündet er nach aussen. Das vordere Leibesende, bei 6, zeigt im Innern das Vorderende des Nahrungsschlauches, welcher ganz ebenso gebildet ist, wie beim Männchen, er beginnt mit einem dünnen gewundenen Schlauch, worauf der eigenthümliche Zellenkörper folgt. Die zwei hinteren Drittheile des Nahrungsschlauches sind durch den Eileiter und Eierstock verdeckt. Zwischen den oberen Enden des erwachsenen Weibchens sieht man drei Junge (Embryonen), welche so eben aus dem Eileiter ausgeschlüpft sind.

schieden. In einigen Fällen fand ich die ersten freien Embryonen schon 4—5 Tage nach der Fütterung, in anderen erst 6—8 Tage nach derselben. Bisweilen finden sich selbst 3, ja 6 Wochen nach der Fütterung im Darm noch trächtige Weibchen mit reifen, aber noch ungeborenen Embryonen. Diese Ungleichheit der für die Embryonen in verschiedenen Fällen nöthigen Entwickelungszeit hängt offenbar von 2 Umständen ab. Einmal enthält jedes Weibchen eine grosse Anzahl Eier, die erst nach und nach reifen, in dem Maasse, als sie im Eileiter vorrücken, so dass die letzten Embryonen derselben Mutter viel später geboren werden, als die ersten. Dann aber scheinen auch die Muskeltrichinen zu ihrer Entwicklung im Darme je nach Umständen einer etwas verschiedenen Zeit zu bedürfen. Meine Erfahrungen sprechen dafür, dass diese Zeit um so länger dauert, je jünger die verfütterten Muskeltrichinen sind. Fütterte ich möglichst junge, erst 3—4 Wochen alte, kaum noch eingekapselte Muskeltrichinen, so dauerte es meist 6—8 Tage, ehe die ersten Embryonen erschienen, während nach Fütterungen von älteren, lange eingekapselten, ja bereits verkalkten Muskeltrichinen die ersten Embryonen schon nach 4—5 Tagen auftraten.

Die Zahl der Jungen, welche eine weibliche Trichine zur Welt bringt, ist sehr gross, viel grösser als sie Leuckart anzunehmen scheint. Ich habe oft versucht, die Eier und Embryonen, welche ein reifes Trichinenweibchen enthält, zu zählen oder vielmehr annähernd abzuschätzen, und erhielt dabei immer Zahlen, die 3—500 erreichten, ja bisweilen bedeutend überstiegen. Die Annahme einer durchschnittlichen Production von 300 Jungen auf ein Weibchen scheint mir eher zu gering, als zu gross.

Folgen wir nun den eben geborenen Embryonen auf ihren weiteren Lebenswegen. Sie verlassen, von ihrem Instinkt getrieben, bald nach ihrer Geburt den Aufenthaltsort ihrer Eltern, die Darmhöhle, und wandern zunächst in den Peritonealsack. Dazu müssen sie natürlich die Darmwände irgendwie durchbohren, was bei ihrem ausserordentlich geringen Durchmesser wahrscheinlich ohne alle Zerreissung durch blosses Auseinanderdrängen der histologischen Elemente der Darmhäute geschieht. Dieses Durchdrängen wird offenbar erleichtert durch die Beschaffenheit ihres vorderen Körperendes, welches zwar für gewöhnlich abgestumpft erscheint (Fig. 5), aber unter Umständen in eine sehr scharfe Spitze ausgezogen werden kann, wie man es häufig an abgestorbenen, und dann meist ganz ausgestreckten Exemplaren wahr-

nimmt. Von der Leibeshöhle aus wandern sie weiter in alle Muskeln mit quergestreiften Primitivbündeln, mit einziger Ausnahme des Herzmuskels, in welchem sie nur selten und vereinzelt vorkommen. Die Muskeln bilden für die nächste Zeit die ihnen von der Natur angewiesene Wohnstätte und ihr Instinkt führt sie sicher dahin. Der Weg, den sie dabei einschlagen, geht durch das Bindegewebe, durch welches sie sich hindurchdrängen, ohne irgend sichtbare Spuren zu hinterlassen. In den Muskeln angelangt, dringen sie durch das Sarcolemma der Primitivbündel in das Innere derselben, bewirken dort eine spindelförmig-bauchige Erweiterung der Muskelfasern und fixiren sich in derselben, indem sie sich zusammenrollen. Der Inhalt des Muskelprimitivbündels zerfällt zu einer feinkörnigen Masse, in welcher der Wurm eingebettet erscheint, das Sarcolemma verdickt sich allmählich, und so entsteht eine Art Cyste, Kapsel, welche die Trichine umgiebt. Meist liegt in einer solchen Kapsel nur eine Trichine, bisweilen jedoch auch 2, selbst 3.

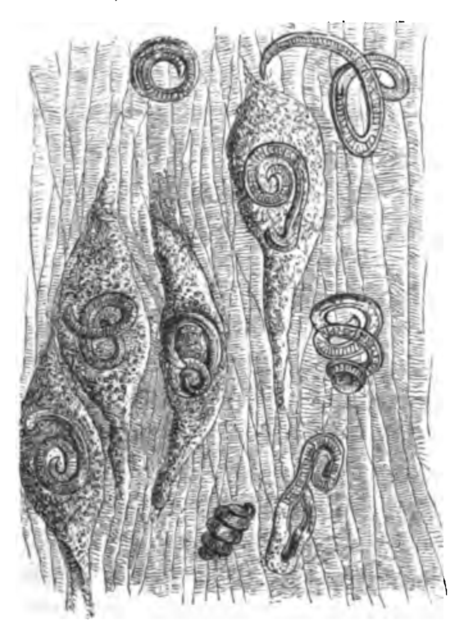


Fig. 6.

Allmählich bilden sich an dieser Kapsel Kalkablagerungen, welche meist an einem Pole derselben beginnen (Fig. 7), dann aber sich weiter ausbreiten und die ganze Kapsel einnehmen (Fig. 8). Diese wird dann undurchsichtig, gewissermaassen mit einer Kalkschale umgeben, so dass man den Wurm in ihrem Inneren erst sieht, wenn durch Essigsäure u. s. w. die Kalkhülle aufgelöst worden ist. Dann

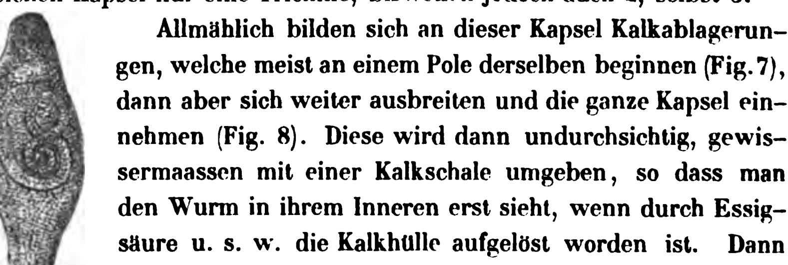


Fig. 7.

Fig. 6. Vergr. 120 m. Dchm. Muskel eines sehr stark trichinisirten Kaninchens, 5 Wochen nach der Fütterung. Man sieht 4 Trichinen, auf verschiedene Weise zusammengerollt, im Beginn der Einkapselung, je in einen bauchig erweiterten, mit feinkörniger Masse gefüllten Primitivbündel eingeschlossen. Daneben 5 andre Trichinen, verschiedenartig gewunden, die durch Eröffnung ihrer Kapseln während der Präparation frei geworden sind.

Fig. 7. Vergr. 120 m. Dchm. Eingekapselte Muskeltrichine mit beginnender Verkalkung der Kapsel an ihrem oberen Pole, von einem Hunde, 5 Monate nach der Fütterung. Die noch durchsichtige Kapsel zeigt in ihrem Innern den Wurm.

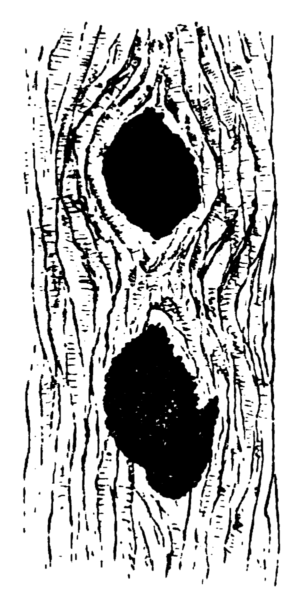


Fig. 8.

erscheint auch meist die Wand der Kapsel sehr bedeutend verdickt. Diese verkalkten Kapseln sieht man mit unbewaffnetem Auge oder wenigstens mit einer schwachen Loupe (s. Fig. 1. S. 14). Sie verrathen sich auch dadurch, dass das Fleisch sich wie sandig anfühlt und beim Durchschneiden unter dem Messer knirscht. In noch späterer Zeit scheint bisweilen der Wurm selbst zu verkalken, so dass er beim Druck wie Glas in verschiedene Stücke zerspringt.

Ueber die Zeit, welche zu diesen Veränderungen der Trichinen nothwendig ist, lehren die bisherigen Erfahrungen Folgendes. Die Wanderung der Embryonen beginnt jedenfalls gleich nach der Geburt, es dauert aber, je nach der Entfernung, welche sie zurückzulegen haben, offenbar verschiedene Zeit (einige Tage bis einige Wochen), ehe sie diejenigen Stellen der Muskeln erreicht haben, in welchen sie ihren bleibenden Wohnsitz aufschlagen. Sie wachsen bereits während der Wanderung, ihre vollständige Grösse und Entwicklung scheinen sie aber erst im Innern der Muskelprimitivbündel zu erlangen. Nie sah ich bei noch wandernden deutliche innere Organe, während bei den bereits eingekapselten der Zellenkörper in der vorderen Körperhälfte meist sehr deutlich sichtbar ist (s. Fig. 2. u. Fig. 6). Bis gegen die 5te Woche nach der Fütterung bemerkt man bei den meisten Versuchsthieren (Kaninchen, Hunden, Katzen) in den Muskeln neben den bereits eingekapselten Trichinen auch noch mehr oder weniger freie. Nach der 6ten Woche findet man fast nur eingekapselte, und die gelegentlich sichtbaren freien sind wahrscheinlich immer erst durch Zerreissung der Kapsel beim Präpariren frei geworden. Die Eingekapselten erscheinen immer zusammengerollt, aber in verschiedenen Formen (s. Fig. 6). Am häufigsten zeigen sie die Form einer bald enggeschlossenen, bald etwas auseinandergezogenen Spirale mit 3 bis 4 Windungen, seltner die Form einer Bretzel,

Fig. 8. Vergr. 120 m. Dchm. Muskelstückchen einer menschlichen Leiche, mit 2 Trichinen, die in vollständig verkalkten Kapseln eingeschlossen sind. Die Trichinen im Innern werden erst sichtbar, wenn man durch Essigsäure u. s. w. die Kalksalze auflöst. Die Wand der Kapsel, das Sarcolemma erscheint dann sehr stark verdickt.

einer 6, einer 9 u. s. w. Freie oder freigewordene können die mannichfaltigsten Formen annehmen. Embryonen sah ich, ausser unmittelbar nach der Geburt nie gerollt, vielmehr meist vollkommen gerade gestreckt, stabförmig. Die noch lebenden Trichinen bewegen sich, namentlich beim Erwärmen. Ihre Bewegungen sind jedoch träge, sie bestehen in einem langsamen Ein- und Auseinanderrollen, einem Strecken oder Beugen. Nie sah ich sie kriechen oder auf andere Weise den Ort verändern.

Die Verkalkung der Kapsel beginnt nach einer von mir bei einem Hunde gemachten Beobachtung (s. Fig. 7. S. 22), etwa 5 Monate nach der Fütterung. Die Trichinen, welche in Menschenleichen auf anatomischen Anstalten zufällig zur Beobachtung kommen, zeigen meist vollständig verkalkte Kapseln. Wie lange Zeit dazu nothwendig ist, muss erst noch ermittelt werden; wahrscheinlich gehören Jahre dazu. Die in solchen verkalkten Kapseln eingeschlossenen Trichinen sind meist noch vollständig lebend und entwicklungsfähig — isolirt und erwärmt zeigen sie Bewegungen; verfüttert entwickeln sie sich zu geschlechtsreifen Darmtrichinen. Doch findet man in solchen Fällen auch bisweilen mehr oder weniger, ja alle Trichinen verkalkt und abgestorben. Ob dies in zufälligen Ursachen begründet ist, oder ob vielleicht die Lebensdauer der Muskeltrichinen überhaupt eine beschränkte ist, so dass sie nach einer gewissen Reihe von Jahren absterben, wenn ihnen die Gelegenheit fehlt sich im Darm zur Geschlechtsreife zu entwickeln, muss erst noch ermittelt werden.

Die Zahl der Trichinen, welche man in den Muskeln findet, kann sehr verschieden sein. Bisweilen sind sie nur sparsam, so dass man viele mikroskopische Präparate anfertigen muss, bis man einer einzigen Trichine begegnet. In anderen Fällen sind sie ausserordentlich zahlreich, so dass ein Stecknadelkopfgrosses Stückchen Muskel deren 20 und mehr enthält. In den letzteren Fällen erscheinen sie meist an einzelnen Stellen gehäuft, so dass man mehrere unmittelbar neben einander, selbst in e i n e r Cyste findet. Dann kann die Gesammtzahl derselben in einem Thiere oder Menschen Millionen betragen. Es hängt dies natürlich davon ab, wie viele junge Trichinen im Darme zur Welt kommen, und dies wiederum davon, wie viele entwicklungsfähige Trichinen mit genossenem Fleisch in den Magen gelangt sind. Auf jede derselben kann man einige hundert Junge rechnen.

Bei vollkommen trichinisirten Thieren sind alle quergestreiften

Muskeln des ganzen Körpers trichinenhaltig. Wo sie sparsamer vorhanden sind, finden sie sich vorzugsweise in den Muskeln des Rumpfes, namentlich den Intercostalmuskeln, im Zwerchfell, Psoas, Rückenmuskeln u. s. w. Man findet sie hier namentlich in der Nähe der Sehnenenden.

Kehren wir nun von den jungen Trichinen zu den Eltern derselben zurück. Was wird aus den Männchen, nachdem sie sich begattet, aus den Weibchen, nachdem sie ihre Embryonen abgesetzt haben?

Es scheint, dass dieselben, wie so viele andere niedere Thiere, sehr bald zu Grunde gehen, nachdem sie mit Vollziehung ihrer Geschlechtsfunction ihre Bestimmung erfüllt haben. Am raschesten scheinen die Männchen abzusterben, wahrscheinlich kurze Zeit nach der Begattung. Bereits wenige Tage nach der Fütterung sieht man im Darme eine Anzahl Männchen, welche offenbar abgestorben sind. Sie zeigen keine Spur von innerer Organisation mehr, sondern nur noch die äussere, resistente Chitinhülle. Fig. 4. (S. 19) zeigt das Hinterende eines solchen abgestorbenen Männchens, die sich durch das mehr abgestumpfte hintere Leibesende mit den beiden zapfenförmigen Haftorganen leicht von den Weibchen unterscheiden lassen. Die weiblichen Trichinen, die zur Reifung und Absetzung ihrer Jungen mehr Zeit brauchen, als die Männchen zur Begattung, halten sich länger, und dies ist wahrscheinlich der Grund, warum man vom 5ten bis 6ten Tage nach der Fütterung an fast immer viel mehr Weibchen als Männchen im Darme trifft. Aber auch die Weibchen scheinen rasch zu Grunde zu gehen, nachdem sie ihre Jungen abgesetzt haben. Bei Kaninchen fand ich 3 bis 4 Wochen nach der Fütterung meist noch mehr oder weniger solche abgestorbene Weibchen im Darm, von den Männchen unterscheidbar durch die bedeutendere Grösse, das abgerundete Hinterende ohne Spur der zapfenförmigen Haftorgane, aber aus einer blossen, überdies stellenweise collabirten Chitinhülle bestehend, ohne alle Spur einer inneren Organisation, gewissermaassen nur noch den leeren Balg zeigend. Nach 6 Wochen und später fand ich bei Kaninchen sowohl als Katzen und Hunden meist gar keine Spur von Darmtrichinen mehr. Sie waren vollständig verschwunden, und entweder gänzlich verdaut, oder deren Reste mit dem Kothe ausgeleert worden.

In einzelnen Fällen können aber auch noch lebende Darmtrichinen mit dem Kothe abgehen. Man hat hierauf einen Werth gelegt, weil man darin einen Weg zu finden glaubte, auf dem andere Thiere, selbst

Menschen, mit Trichinen inficirt werden könnten. Ich habe deshalb bei einer grossen Anzahl von trichinisirten Thieren (Hunden, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen) den Koth sorgfältig auf Trichinen untersucht, fand aber nur sehr selten in demselben Trichinen, und zwar nur dann, wenn heftige dysenterische Durchfälle mit Abgang von Blut und Schleim eintraten, durch welche auch andere Eingeweidewürmer (Ascariden), ausgeleert wurden. Auch durch Darreichung wiederholter Gaben von Ricinusöl gelang es mir nicht, einem Hunde Trichinen abzutreiben. Ueberdies schienen mir auf diesem Wege abgegangene Darmtrichinen ausserhalb des Körpers sehr rasch abzusterben. Ich glaube deshalb nicht, dass auf diese Weise so leicht eine Infection durch Trichinen eintreten wird. Ganz anders verhält sich die Sache, wenn man Thiere mit dem Darm eines eben getödteten Thieres füttert, der lebende Darmtrichinen enthält. Durch dieses Mittel bewirkt man sehr rasch und sicher eine Ansteckung.

Die Krankheitserscheinungen, welche durch Trichinen bei Menschen und Thieren hervorgerufen werden, bieten in mehr als einer Hinsicht ein grosses Interesse dar. Einmal für die Praxis, zur Erkennung der Trichinenkrankheit und der durch sie bewirkten Gefahr. Dann aber auch für die Wissenschaft. Es giebt wenige innere Krankheiten, bei denen die Krankheitsursache so klar ist und sich in ihrer Wirkung auf den Organismus so genau Schritt vor Schritt verfolgen lässt. Auch über Veränderungen des Stoffwechsels, namentlich in den Muskeln, werden fortgesetzte Untersuchungen dieser Krankheit gewiss noch interessante Aufschlüsse geben.

Wir schildern im Folgenden den Verlauf und die Erscheinungen der Trichinenkrankheit, hauptsächlich nach den bisherigen Beobachtungen an Menschen. Doch sollen dabei auch die bei trichinisirten Thieren beobachteten Erscheinungen als Ergänzung und Controle mit berücksichtigt werden.

Die Intensität der Krankheit kann dabei eine sehr verschiedene sein, je nachdem mehr oder weniger Trichinen in den Darm gelangen und dort mehr oder weniger Junge produciren. Dem entsprechend beobachtet man in manchen Fällen nur sehr unbedeutende Erscheinungen, die kaum Beschwerden veranlassen, so dass man eigentlich gar nicht von einer Krankheit sprechen kann. Von diesen ganz leichten Fällen an kommen alle Uebergangsstufen vor bis zu den schwersten, welche mit dem Tode endigen. Durch eine bereits bestehende andere Krank-

heit oder die Disposition zu einer solchen, können natürlich Complicationen hervorgerufen werden, welche auf den Verlauf und Symptomencomplex Einfluss haben. Böhler in Plauen beschreibt einen solchen Fall bei einer offenbar hysterischen Dame.

Der Verlauf lässt sich ziemlich naturgemäss in 3 Stadien eintheilen, die jedoch in den meisten Fällen ohne strenge Grenze in einander übergehen. Das erste Stadium umfasst die Zeit von dem Augenblick an, in welchem die Trichinen in den Darm gelangen, bis zur Geburt der ersten Embryonen. Das zweite, wichtigste, ja in leichteren Fällen für sich allein die ganze Krankheit bildende, begreift den Zeitraum, während dessen die Embryonen aus der Darmhöhle in die Muskeln und deren Primitivbündel einwandern. Daran reiht sich in der Mehrzahl der Fälle das dritte, welches mit der Einkapselung der Muskeltrichinen beginnt, und eine sehr lange, unbestimmte Dauer hat, aber nur unbedeutende Symptome zeigt. In manchen schwereren Fällen, namentlich in einem Theile derjenigen, die mit dem Tode endigen, schliesst sich unmittelbar an das zweite Stadium noch ein anderes, das sehr intensive Symptome verschiedner Art zeigt, Affectionen der Respirationsorgane, wie hämoptoischen Lungeninfarct, lobuläre Pneumonie, Pleuritis — intensive Störungen des Stoffwechsels und der Ernährung, wie Anämie, Hydrämie — grossen Verfall der Kräfte, raschen Collapsus u. s. w. — Erscheinungen, welche als die secundären, in zweiter Reihe auftretenden Folgen der Wirkungen zu betrachten sind, die durch die Gegenwart der Trichinen veranlasst werden.

Das erste Stadium dauert in der Regel etwa 4 bis 8 Tage. Dies ist die je nach Umständen etwas verschiedene Zeit, welche bei allen den von mir zu Experimenten verwandten Thieren (Kaninchen, Hunden, Katzen, Meerschweinchen), gewöhnliche Muskeltrichinen, nachdem sie in den Magen gelangt sind, nöthig hatten, um die ersten reifen Embryonen aus ihrem Eileiter ausschlüpfen zu lassen. Zu dieser Zeit haben in der Regel alle Darmtrichinen den Magen bereits verlassen und sind in den Darm vorgerückt, wo sie sich namentlich in den oberen Theilen (Duodenum und Jejunum) aufhalten. Ein Theil der Männchen erscheint bereits abgestorben und zeigt nur noch die leere Chitinhülle ohne Spur innerer Organisation. Die Weibchen dagegen sind noch alle wohlerhalten: ihre Eileiter mit Eiern und der Reife nahen Embryonen gefüllt. Wie lange eine weibliche Darmtrichine braucht, um alle ihre Eier zu entwickeln, ist noch nicht festgestellt. Jedenfalls gehört dazu eine Zeit

von mehreren Tagen, ja vielleicht 1 bis 2 Wochen. Ueberdies scheinen auch nicht alle weiblichen Darmtrichinen sich gleich rasch zu entwickeln, und es dauert daher wohl in den meisten Fällen die Production von Embryonen noch ein Paar Wochen lang fort, nachdem bereits das zweite Stadium begonnen hat. Ich fand, wie oben erwähnt, bei meinen Versuchsthieren von der vierten, ja dritten Woche an fast immer nur noch abgestorbene Darmtrichinen, und nach der sechsten Woche meist auch von solchen keine Spur mehr. Beim Menschen scheinen die Darmtrichinen etwas länger ausdauern zu können. Zenker fand sie noch nach circa 5 Wochen, ja Böhler selbst nach circa 10 Wochen. Ob letzteres Regel ist, oder seltene Ausnahme, können nur fortgesetzte Beobachtungen entscheiden, die aber sehr wünschenswerth sind, weil die Beantwortung dieser Frage für die Therapie eine grosse Wichtigkeit hat, wie wir später sehen werden.

Gelangen bereits reife Darmtrichinen in den Magen, so kann sich dieses Stadium bis zum Verschwinden verkürzen. So, wenn man ein Thier mit dem Darminhalte eines anderen füttert, der bereits reife Trichinenweibchen mit Embryonen enthält. Doch kommen dergleichen Fälle beim Menschen nicht leicht vor.

Die Erscheinungen während dieses Stadiums sind meist sehr unbedeutend. Bei erkrankten Menschen wurden in der Regel in den ersten Tagen gar keine Symptome beobachtet, höchstens leichte gastrische Störungen. Auch Thiere verlieren nach Fütterung mit grossen Massen Trichinen meist bald die Fresslust. Offenbar reizen die frei gewordenen Trichinen die Magen- und Darmschleimhaut, aber wahrscheinlich nur bei Anwesenheit sehr grosser Massen derselben wird diese Reizung sich bis zur Hervorrufung eines Magen- und Darmkatarrhes steigern. Nicht selten beobachtet man bei Thieren einige Tage nach der Fütterung — sehr viel seltner bei Menschen — eine intensivere Darmreizung, sich äussernd durch profuse Diarrhoen von dysenterischem Charakter, mit Abgang von Schleim, Blut, selbst Eiter. Dies sind die einzigen Fälle, in welchen nach meinen bisherigen Erfahrungen an Thieren, die Ausleerungen bisweilen einzelne Darmtrichinen enthalten. Es scheint mir indess fraglich, ob diese heftige Darmreizung noch dem ersten Stadium angehört, und von der Einwirkung herrührt, welche die Darmtrichinen, wenn in grosser Menge vorhanden, auf die freie Oberfläche der Darmschleimhaut ausüben — oder ob sie bereits den Beginn des zweiten Stadiums anzeigt, und dadurch entsteht, dass

bereits ausgeschlüpfte Embryonen in die Darmwände eindringen. Ich halte das Letztere für wahrscheinlicher.

Wesentlich anders gestaltet sich die Sache mit dem Beginne des zweiten Stadiums. Die nun ausgeschlüpften Embryonen dringen in die Darmwände ein und durchbohren dieselben. Dieser Vorgang kann natürlich nicht verfehlen, eine heftige Reizung des Darmes zu veranlassen, deren Intensität mit der Zahl der Wanderer zu- und abnehmen wird. Wo gleichzeitig oder in rascher Aufeinanderfolge Hunderttausende von Embryonen in die Darmwände eindringen, da hat man bei Thieren vielfach alle Zeichen von Enteritis und Peritoneitis beobachtet: im Innern des Darmes, namentlich seiner oberen Hälfte, blutigen Schleim, oder eine dunkelbraune, aus durch Magen- und Darmsäfte verändertem Blut bestehende Masse, wie man sie sonst nur bei Magen- und Darmblutungen (Melaena) findet — intensive Hyperämie der Darmwände und als Folge Pigmentirung derselben (Melanose der Darmzotten u. s. w.), wie bei manchen chronischen Darmkatarrhen — Entzündung des Peritoneum mit Erguss von Plasma und Verklebung der Darmschlingen. Bei Menschen hat man bis jetzt nur selten Symptome von intensiverer Darmreizung beobachtet, nur bisweilen Leibschmerzen und mehr oder weniger profuse Diarrhoe, die dann aber meist in einer etwas späteren Zeit auftrat und sehr hartnäckig zu sein pflegte. Viel häufiger war im Gegentheile der Stuhl angehalten, indem wahrscheinlich durch die unregelmässige, an einzelnen Stellen bis zur spastischen Contractur gesteigerte Reizung des Darmes seine normale Peristaltik beschränkt wird.

In intensiveren Fällen tritt um diese Zeit beim Menschen meist, oft plötzlich, Fieber ein, das einen gastrisch-typhoiden Charakter zeigt: Frost, Hitze, erhöhte Pulsfrequenz, sich steigernd bis 130, ja mehr Pulsschläge in der Minute, Temperatursteigerung, Appetitlosigkeit, Abgeschlagenheit, doch nur selten mit intensiverer Affection des Sensorium, wie zeitweisen Delirien. Es ist natürlich, wie jedes Fieber, von Veränderungen des allgemeinen Stoffwechsels begleitet: vermehrtem Zerfall von rothen Blutkörperchen, vermehrter Bildung von Harnsäure, sparsamem, hochgestelltem, leicht sedimentirendem Urin. Wahrscheinlich ist dasselbe als eine Art Wund- oder Reizfieber zu betrachten, als Resultat der Summe von Reizungen, welche die wandernden Würmchen auf Nerven, Gefässe und andere Gewebe ausüben.

In leichteren Fällen fehlt jede Fieberregung. Man beobachtet dann

nur unbedeutende Symptome: Unbehagen, Abgeschlagenheit, einen leichten Gastricismus.

Im weiteren Verlauf dieses Stadiums treten noch andere Symptome hinzu, die sich wahrscheinlich auf 2 Gruppen von Ursachen zurückführen lassen:

1) Auf den mechanischen Reiz, welchen die weiter wandernden Würmer auf die Organe und Gewebe ausüben, mit welchen sie in Berührung kommen, nachdem sie den Darmcanal verlassen haben.

2) Auf chemische Veränderungen des Stoffwechsels und Ernährungsstörungen, welche theils unmittelbar durch das Wachsthum der Würmchen veranlasst werden, theils als secundäre Wirkungen der durch die Würmer veranlassten Reizung hervortreten.

Die Weiterwanderung der jungen Trichinen aus der Leibeshöhle nach den verschiedenen Muskeln erfolgt jedenfalls vorzugsweise, wenn nicht ausschliesslich, innerhalb des Bindegewebes. Auf ihr begegnen die Thiere natürlich nicht selten Nervenstämmchen und Blutgefässchen.

Wenn sie auch nicht in das Innere derselben eindringen, so pflanzt sich doch wahrscheinlich der mechanische Reiz, welchen die Trichinen auf die äussere Umhüllung dieser Gebilde ausüben, auf sie selbst fort. Es entstehen Störungen im Gebiete der Nerven, der sensiblen und motorischen sowohl, als der sympathischen Fasern — daher schmerzhafte Empfindungen, analog denen, welche bei rheumatischen Affectionen vorkommen. Ferner locale Kreislaufsstörungen, Zusammenziehungen oder Erschlaffungen kleiner Gefässe, theils als Folge unmittelbarer Reizung der Gefässwände oder deren nächster Umgebung, theils als Rückwirkung gereizter Nerven. Auf diese Weise sind wahrscheinlich auch die beim Menschen so häufig beobachteten Oedeme zu erklären, welche namentlich im Gesicht zuerst aufzutreten pflegen, wo die Muskeln, nach welchen die Trichinen hinwandern, zum Theil unmittelbar unter der Haut liegen, von keiner Fascie bedeckt. Die ebenfalls beim Menschen häufig vorkommenden, aber etwas später auftretenden ödematösen Anschwellungen an anderen Körpertheilen, namentlich an den unteren Extremitäten, sind wohl auch zum Theil von dieser Ursache abhängig — verdanken aber vielleicht auch zum Theil einer später häufig auftretenden hydrämischen Blutmischung ihren Ursprung.

In den Muskeln angelangt, wirken die Trichinen natürlich auch dort mechanisch schädlich. Sie reizen die Muskelfasern und deren motorische Nervenästchen. Daher die objectiv fühlbare Muskelstarre, die

Schmerzhaftigkeit der Muskeln bei Bewegungen, namentlich beim Strecken derselben, das Gefühl von Müdigkeit und Abgeschlagenheit.

Durch das Einwandern der Würmer in bestimmte Muskelgruppen werden überdies noch specielle Functionsstörungen hervorgerufen. So entsteht die im Anfang dieses Stadiums öfters beobachtete Dyspnoe mit Gefühl von grosser Angst und Beklemmung wahrscheinlich dadurch, dass Trichinen in grösserer Anzahl in das Zwerchfell, die Intercostal- und andere Respirationsmuskeln einwandern. Bei einer nicht selten beobachteten Anhäufung der Thiere in den kleinen Kehlkopfmuskeln entstehen Heiserkeit und sonstige Veränderungen der Stimme. Das Ergriffenwerden der Zungen-, Kau- und Schlingmuskeln erschwert das Essen, Kauen, Schlingen und Sprechen.

Betrachten wir die unter 2) erwähnten unmittelbaren oder mittelbaren Ernährungsstörungen und Veränderungen im Stoffwechsel, welche durch die Trichinen hervorgerufen werden. Hier kommt zunächst das Material in Betracht, dessen die Embryonen zu ihrer vollständigen Entwickelung bedürfen und das natürlich der Organismus ihres Wirthes liefern muss. Bis jetzt lässt sich noch nicht bestimmen, worin dasselbe besteht und wie viel es beträgt. Ist nun auch seine Menge für jede einzelne Trichine nur verschwindend klein, so könnte sich diese doch bei Gegenwart von mehreren Millionen Trichinen zu einer immerhin merklichen Summe steigern. Allein sie ist kaum so gross, als es auf den ersten Blick scheinen möchte. Die folgende Betrachtung mag in dieser Hinsicht einige, wenn auch nur sehr approximative, Anhaltspunkte liefern. Nehmen wir als mittlere Länge einer erwachsenen Muskeltrichine $0,5^{mm}$, als durchschnittliche Dicke derselben $0,015^{mm}$, so würde das Körpervolumen derselben etwa $0,000083\,C^{mm}$ betragen, d. h. es würden etwa 12,000 Trichinen dazu gehören, um einen $C^{mm}$ — etwa den Raum eines Stecknadelkopfes! — auszufüllen und dieselbe Menge würde zusammengenommen erst etwa 1 Mgr. wiegen. Zu einem Pfunde aber gehörten nicht weniger als 6000 Millionen. Daraus ergiebt sich, dass die Summe des Nahrungsmateriales nicht sehr beträchtlich sein kann, welches die Trichinen dem Organismus entziehen, selbst wenn die Masse, welche jede einzelne consumirt, ihr eigenes Körpergewicht um ein beträchtliches übersteigen sollte. Jedenfalls nehmen die Trichinen nur flüssige Nahrungsstoffe auf. Sie besitzen zwar einen deutlichen Nahrungsschlauch (s. Fig. 3. S. 19. u. Fig. 5. S. 20), aber durchaus keine Kauwerkzeuge, welche dienen könnten, feste Stoffe zu

zerkleinern, auch würde man, wenn sie feste Stoffe verzehrten, diese jedenfalls in ihrem durchsichtigen Innern wahrnehmen, was sich niemals beobachten lässt. Sie können daher auch nicht Muskelsubstanz oder andere feste Körperbestandtheile verzehren und so, wie Manche zu glauben scheinen, den Körper »auffressen«. Dagegen werden die Theile der Muskelprimitivbündel, in welche die Trichinen einwandern, in ihrer Structur entschieden verändert. An der Stelle, an welcher der Wurm sich festgesetzt hat, werden dieselben bauchig erweitert, und ihr Inhalt zerfällt dort in eine feinkörnige Masse. Ohne Zweifel gehen mit diesen histologischen auch chemische Veränderungen Hand in Hand, wie schon daraus hervorgeht, dass diese Stellen der Muskeln sich gegen Reagentien, z. B. Essigsäure, ganz anders verhalten, als die umgebende, normale Muskelsubstanz. Wahrscheinlich erleidet aber auch der chemische Stoffwechsel in den Muskeln überhaupt durch die Gegenwart der Trichinen Abänderungen. Vielleicht werden auch durch den Lebensprocess der Trichinen fremdartige Stoffe ausgeschieden, die sich der Muskelflüssigkeit beimischen und diese verunreinigen. Dies Alles zusammengenommen lässt erwarten, dass eine chemische Untersuchung stark trichinenhaltiger Muskeln nicht unwichtige Ergebnisse liefern wird.

Noch bedeutender wahrscheinlich als die eben geschilderten Veränderungen des Stoffwechsels sind, wenigstens in intensiveren Krankheitsfällen, diejenigen, welche als mittelbare Wirkungen der Trichinen hervortreten. Durch das Fieber werden Blutbestandtheile consumirt und dadurch die Entstehung von Anämie und Hydrämie begünstigt — durch den Gastricismus die Ernährung und Blutbildung herabgesetzt und so Veränderungen eingeleitet, die bei höheren Graden des Leidens zu hektischen Zuständen und zur Erschöpfung der Kräfte führen können.

Recapituliren wir die in diesem Stadium auftretenden Krankheitserscheinungen und fassen wir sie zu Krankheitsbildern zusammen, wie dieselben uns in der Praxis entgegentreten:

In leichten Fällen finden wir neben unbedeutenden gastrischen Störungen als Haupterscheinungen Steifigkeit und Schmerzhaftigkeit der Muskeln im Allgemeinen, wobei bisweilen in gewissen Muskelgruppen (Respirations-, Stimmmuskeln) besondere Functionsstörungen hervortreten. Dabei meist ein rasch entstehendes, aber vorübergehendes Oedem des Gesichtes. Wenig oder kein Fieber.

Sind die Erscheinungen etwas intensiver, so steigern sich die eben erwähnten Symptome, ohne dass wesentlich neue hinzutreten, mit der Ausnahme, dass das Oedem auch an anderen Körpertheilen erscheint. Das Leiden gewährt das Bild eines etwas eigenthümlich gestalteten gastrisch-rheumatischen Fiebers und für ein solches wurden die hieher gehörigen Fälle wohl in früherer Zeit meist gehalten.

Tritt die Krankheit noch heftiger auf, so sind die Muskelerscheinungen viel stärker. Die Kranken liegen unbeweglich, wie Kranke, die an heftigem acuten Gelenkrheumatismus leiden — aber gerade ihre Gelenke sind frei. Die Extremitäten verharren unbewegt in halbgebeugter Lage, da jede Bewegung derselben heftige Schmerzen hervorruft. Das Kauen, Schlucken und Sprechen ist gleichfalls erschwert, bisweilen auch das Athmen und die Stimmbildung. Dazu gesellt sich meist heftigeres Fieber von typhoidem Charakter, mit bedeutender Pulsbeschleunigung (bis 130 und mehr), Temperaturerhöhung (bis auf 40°C.), profuse Schweisse, selbst Miliaria; vollständiger Appetitmangel, Ernährungsstörungen, Schwäche und Abmagerung, Erscheinungen von Anämie und Hydrämie — bisweilen Delirien. In manchen Fällen kommen dazu hartnäckige, erschöpfende Diarrhöen; Decubitus; Lungenhyperämieen, hämoptoischer Infarct und Bluthusten, lobuläre Pneumonieen und pleuritische Exsudate, die Erscheinungen von Pyämie.

In solchen intensiven Fällen kann die Krankheit zum Tode führen. Man beobachtete diesen Ausgang bald schon früh, vom fünften Tage an, bald erst spät, 3 bis 4, ja 6 Wochen nach Anfang der Krankheit und noch später. Die Mehrzahl der Todesfälle scheint in der dritten und vierten Woche einzutreten. Zu derselben Zeit sterben auch die meisten stark trichinisirten Thiere, namentlich Kaninchen[1]. Die Todesursache dürfte am häufigsten in Erschöpfung der Kräfte durch Säfteconsumtion, mangelhafte Ernährung, heftiges Fieber, Ueberreizung der Nerven, deren Wirkungen sich gegenseitig unterstützen, zu suchen sein. Seltner ergiebt die Section materielle Veränderungen, welche sich als Todesursache betrachten lassen, wie hämoptoischen Lungeninfarct, lobuläre Pneumonieen, Lungenödem, pleuritische Exsudate. Aehnliche Ergebnisse liefern die Sectionen von Thieren, welche nach reichlicher

[1] Eine grosse Anzahl zu verschiedenen Zeiten stark trichinisirter Kaninchen starben mir fast alle in der dritten bis fünften Woche; 3 gleichzeitig gefütterte erlagen merkwürdiger Weise alle 3 an demselben Tage, dem achtundzwanzigsten nach der Fütterung!

Trichinisation sterben. Sie zeigen ausser den hier häufiger vorkommenden Veränderungen im Darmcanal (Hyperämie, blutigen oder eiterigen Inhalt) fast constant grosse Abmagerung, Schwinden des Fettes und allgemeine Blutleere; nur selten Hyperämieen oder blutige Infarcte in den Lungen.

Die Dauer dieses Stadiums, d. h. die Zeit, welche die eben ausgeschlüpften Embryonen nöthig haben, um ihren definitiven Wohnsitz, das Innere eines Muskelprimitivbündels zu erreichen, und sich dort einzukapseln, ist offenbar verschieden, je nach der Länge des Weges, den sie dazu zurücklegen müssen. Die Dauer des Vorganges kann aber auch noch dadurch verlängert werden, dass die Production von Embryonen im Darm längere Zeit fortdauert und die nachgeborenen derselben ihre Wanderung viel später antreten, als die zuerst gezeugten. Für den Menschen dürfte in einigermaassen intensiven Fällen dieses Stadium 3 bis 6 Wochen dauern. In leichteren Fällen können jedoch die Krankheitserscheinungen schon nach 1 bis 2 Wochen vollständig verschwinden.

Mit dem Momente, in welchem die Trichinen ihre bleibenden Wohnsitze im Innern der Muskelprimitivbündel erreicht haben und dort zusammengerollt ruhig verharren, beginnt das dritte Stadium, die chronische Form der Trichinenkrankheit. Sie scheinen dann keine erheblichen Störungen zu veranlassen, wenn auch die noch folgende eigentliche Einkapselung (Verdickung des Sarcolemma) und die Kalkablagerung in ihrer Umgebung, so wie die bleibende Veränderung der von ihnen bewohnten Muskelprimitivbündel nicht ganz ohne Einfluss auf die Function und Leistungsfähigkeit der ergriffenen Muskeln bleiben kann. In intensiven Fällen beobachtet man meist noch lange Zeit nachher — Wochen, selbst Monate lang — einen hohen Grad von Schwäche und Steifigkeit der Muskeln. Doch kann dies auch, wenigstens zum Theil, eine Folge der vorausgegangenen allgemeinen Ernährungsstörung und Anämie sein, die nach intensiver Krankheit nur allmählich wieder ausgeglichen wird.

Nicht selten werden auch andere Nachkrankheiten beobachtet, ganz in derselben Weise, wie sie auch sonst nach vorausgegangenen schweren Erkrankungen vorkommen: Ausfallen der Haare, Desquamation der Haut, Auftreten schmerzhafter Furunkeln u. dgl.

Ursachen der Trichinenkrankheit. Bei Menschen wird die Krankheit, wenn nicht immer, doch gewiss in der unendlich grossen

Mehrzahl der Fälle durch den Genuss von Fleisch hervorgerufen, welches noch lebende und entwicklungsfähige Trichinen enthält. In der Regel ist dies Schweinefleisch, das entweder roh, oder nur unvollkommen gekocht, gebraten, geräuchert, gepökelt u. s. w. in Form von Fleischklöschen, Wurst, Carbonaten, rohem Schinken u. dgl. genossen wird. (Genaueres hierüber siehe später im Abschnitte von der Prophylaxis.) Da 1 Mgr. Fleisch 20 und mehr Muskeltrichinen enthalten kann, so können mit 1 Gramm, d. h. etwa mit einem guten Bissen, der Hälfte einer Bratwurst u. s. w. möglicherweise 20,000 Trichinen genossen werden, die unter günstigen Umständen im Darmcanal eine, ja mehrere Millionen Junge zu produciren vermögen. Doch ist das Fleisch eines Schweines, wenn es nicht etwa ganz roh genossen wird, wohl nur sehr selten so reich an entwicklungsfähigen Trichinen.

In einzelnen Fällen können auch wohl andere Speisen durch Zusammenliegen mit trichinigem Fleisch verunreinigt werden, oder durch verunreinigte Beile, Hackklötze, Messer u. s. w. Doch wird eine Ansteckung auf diesem Wege nicht leicht einen sehr hohen Grad erreichen.

Im Fleische anderer Thiere, die wir gewöhnlich geniessen, der Rinder, Schafe, Hasen, Rehe u. s. w. sind Trichinen bis jetzt noch nicht gefunden worden, ausser nach absichtlichen Fütterungsversuchen.

Eine Ansteckung durch trächtige Darmtrichinen, welche einem solche beherbergenden Thiere mit dem Koth abgehen und irgendwie in Speisen gelangen, dürfte bei Menschen kaum vorkommen.

Die Diagnose einer Erkrankung durch Trichinen lässt sich beim Menschen nach den neueren Erfahrungen schon während des Lebens in einigermaassen intensiven Fällen mit grosser Sicherheit stellen.

Schon der eigenthümliche Verlauf und Symptomencomplex machen eine solche im hohen Grade wahrscheinlich. In leichteren Fällen Gastricismus mit Muskelschmerzen und Gesichtsödem. In schwereren dieselben Erscheinungen, nur in höherem Grade, sehr heftige Muskelschmerzen, rasch eintretendes Gesichtsödem und sonstige ödematöse Anschwellungen, heftiges Fieber mit typhoidem Charakter ohne deutliche Milzanschwellung, bisweilen heftige Brustbeklemmung mit grosser Angst und Heiserkeit u. s. w.

Noch grösser wird die Wahrscheinlichkeit der Diagnose, wenn sich ermitteln lässt, dass kurz vorher verdächtiges rohes Schweinefleisch, Wurst, roher Schinken u. dgl. genossen worden war, und namentlich

dann, wenn mehrere solche Fälle gleichzeitig vorkommen und auf eine gemeinsame Quelle der Ansteckung hinweisen.

Ganz sicher wird aber die Diagnose erst durch den mikroskopischen Nachweis von Trichinen, entweder als Darm- oder als Muskeltrichinen. Die Auffindung der ersteren gelingt am sichersten zu Anfang der Krankheit, in den beiden ersten Wochen, die der Muskeltrichinen erst von der zweiten oder dritten Woche an.

Die Darmtrichinen sucht man natürlich in den Stuhlentleerungen, entweder bei bestehender Diarrhoe ohne weitere Vorbereitung, oder, wo diese fehlt, nach vorausgeschicktem Abführmittel. Doch gelingt es trotz aller Mühe nicht immer, sie in den Stuhlentleerungen zu entdecken. Man erkennt sie an der früher Fig. 3, 4 u. 5, S. 19 u. 20 abgebildeten und beschriebenen äusseren und inneren Organisation und kann auch meist leicht Weibchen und Männchen unterscheiden. Doch ist ihre Auffindung, wenn sie nicht sehr reichlich vorhanden sind, meist mühsam und ein Ungeübter läuft Gefahr, sie in solchen Fällen ganz zu übersehen, wenn er nicht mehrere Stunden auf die Untersuchung verwenden will. Man sichert und erleichtert sich die Sache, wenn man dabei ganz methodisch verfährt, indem man den zu untersuchenden Stuhl, wenn nöthig mit etwas Wasser verdünnt, tropfenweise in einer ganz dünnen Schicht auf dem Objectträger ausbreitet, unter Anwendung eines recht grossen Deckgläschens, und ein solches Präparat nach dem andern bei einer schwachen Vergrösserung (von etwa 20 m. Dchm.) durchmustert. Eine solche reicht hin, die Darmtrichinen zu erkennen (s. Fig. 9). Sollte dabei für den Ungeübten noch irgend ein Zweifel bestehen, so wird die Anwendung einer stärkeren Vergrösserung denselben sogleich heben. Ein solcher Versuch, Darmtrichinen aufzufinden, ist immer anzuempfehlen, wo es sich um die Diagnose einer Trichinenkrankheit von nicht zu altem Datum handelt.

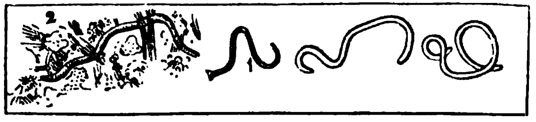


Fig. 9.

Die Aufsuchung der Muskeltrichinen ist mit etwas mehr Unbequemlichkeit für den Kranken verbunden. Man braucht dazu ein Stückchen

Fig. 9. Darmtrichinen, aus den dysenterischen Stuhlentleerungen eines jungen Hundes, 5 Tage nach der Fütterung. 20 m. Dchm. vergrössert. 1 Männchen, mit den zapfenförmigen Haftorganen am Hinterende. Die übrigen sind Weibchen. Der Wurm bei 2 ist halb versteckt durch Fäcalmassen verschiedener Art.

Muskelsubstanz, und wenn der Kranke nicht etwa zufällig eine offene Wunde hat, in welcher ein Muskel bloss liegt, so muss man entweder mit der MIDDELDORPF'schen Harpune ein hanfkorngrosses Muskelstückchen, etwa aus der Wade, herausholen, oder man macht einen kleinen Hautschnitt bis auf den Muskel, am besten am Oberarme, am unteren Theile des M. deltoideus, an der Stelle, wo man gewöhnlich die Fontanellen anlegt und schneidet ein linsengrosses Muskelstückchen mit der COOPER'schen Scheere aus, welches man dann unter dem Mikroskop auf Trichinen untersucht. Ein negatives Resultat bei einem solchen Versuche ist natürlich kein vollgültiger Beweis, dass keine Trichinenkrankheit besteht, da selbst in Fällen, in welchen die Trichinen ziemlich reichlich vorhanden sind, doch nicht nothwendig jedes hanfkorngrosse Muskelstückchen welche einschliesst.

Der Vorschlag, nach WELCKER, Trichinen an der unteren Fläche der Zunge aufzusuchen, wo man sie bisweilen, wenn ihre Kapsel verkalkt ist, schon mit unbewaffnetem Auge oder wenigstens mit der Loupe durch die Schleimhaut hindurchschimmern sieht, kann zur Diagnose einer acuten Trichinenkrankheit nicht angewandt werden. Diese ist längst vorüber, wenn die Trichinenkapseln so verkalken, dass sie auf diese Weise sichtbar werden. Wohl aber kann diese Methode unter günstigen Umständen dazu dienen, eine chronische, schon seit Jahren bestehende Trichinenaffection zu erkennen.

Die Prognose eines Falles von Trichinenkrankheit ergiebt sich hinreichend aus dem früher über den Verlauf dieser Krankheit Gesagten. In manchen Fällen verschwinden die geringen Erscheinungen, welche sie hervorruft und die man kaum Krankheit nennen kann, schon nach wenigen Tagen vollständig. Auch in Fällen von mittlerer Intensität ist die Prognose nicht ungünstig; die Kranken genesen nach einigen Wochen. Anders verhält es sich in schwereren Fällen. Bei ihnen folgt im günstigsten Falle auf eine wochenlange schwere Krankheit eine langsame Reconvalescenz mit lange nachbleibender Muskelschwäche; im ungünstigen kann selbst der Tod eintreten. Bei schwangeren Frauen hat man wiederholt Abortus beobachtet. Auch bei trächtigen Thieren, namentlich Kaninchen, sah ich diesen bis jetzt immer eintreten. Den speciellen Maassstab für die Prognose bilden in der Regel die Intensität der Muskelschmerzen und die Heftigkeit des Fiebers. Je intensiver diese beiden Symptome auftreten, um so grösser pflegt die Gefahr zu sein, um so schwerer wird voraussichtlich der Fall.

Besonders wichtig für den Arzt sind die Behandlung und namentlich die Verhütung der Krankheit.

Wir besitzen bereits eine ziemliche Anzahl von empirischen Erfahrungen über die Behandlung der Trichinenkrankheit. Aber sie bieten bis jetzt nur wenig für die Praxis Brauchbares. Manche Mittel, die von den Einen als erfolgreich gerühmt werden, wie homöopathische Gaben von Arsen und Calcaria, oder deren directer Gegensatz, die Anwendung starker Gifte, wie Kupferpräparate, Kali picronitricum u. s. w. haben in anderen Fällen im Stiche gelassen, ja sich selbst als nicht ungefährlich erwiesen. Es erscheint daher vorläufig am zweckmässigsten bei der Behandlung nach den Grundsätzen einer rationellen allgemeinen Therapie zu verfahren.

Das sicherste Mittel besteht offenbar darin, die Trichinen sobald als möglich, bevor die Weibchen noch Junge zur Welt gebracht haben, zu tödten oder aus dem Darme fortzuschaffen. Ein Tödten der Trichinen im Darm, ohne dass der sie beherbergende Kranke dabei Schaden leidet, ist eine schwierige und bisher noch nicht gelöste Aufgabe. Die Thiere haben ein sehr zähes Leben und widerstehen vielen Einflüssen, welche auf den Menschen giftig wirken. Dies gilt namentlich für die Muskeltrichinen. Reife Darmtrichinen scheinen etwas leichter angreifbar. Eine weitere Ausdehnung der von Einigen, namentlich Fiedler hierüber angestellten Versuche, erscheint daher im Interesse der Praxis sehr wünschenswerth.

Jedenfalls möchte ich rathen, in frischen Fällen möglichst frühzeitig solche Wurmmittel zu versuchen, die sich gegen andere Entozoen bereits erprobt haben, wie Santonin, Extr. Filicis maris, Kusso, Decoct. rad. Granatorum, Oleum terebinth., Ol. animale foetidum, fette Oele u. s. w. Ob sie freilich allein ausreichen, ist fraglich und daher dürfte es unter allen Umständen sicherer sein, dieselben mit Abführmitteln zu verbinden — etwa Ol. Ricini mit Ol. terebinthinae, oder Kochsalz (ein den Trichinen sehr feindliches Mittel), mit etwas Tartar. stibiatus, in Fällen, in denen keine Darmreizung besteht; wo diese bereits vorhanden ist, oder wo man eine solche fürchtet, Ol. Ricini mit Santonin, für sich oder in einer Emulsion mit Zusatz von Aq. amygdal. amar., aber in solcher Dose, dass reichliche flüssige Stuhlentleerungen erfolgen. Das letztere Verfahren erscheint um so mehr indicirt, wenn, wie häufig, der Stuhl angehalten ist. Es kann auch in zweifelhaften Fällen zur Feststellung der Diagnose dienen, um Darmtrichinen in den Stuhlent-

leerungen nachzuweisen. Eine solche Kur, aus der Anwendung von Anthelminthicis und Abführmitteln gemischt, oder auch nur aus letzteren allein bestehend, verspricht den besten Erfolg, wenn sie angewandt wird, ehe noch Junge producirt sind, also in den ersten 5—7 Tagen nach geschehener Infection. Sie wird dann, gehörig durchgeführt, möglicherweise die Krankheit ganz abschneiden können. Nur kommen leider Kranke in diesem Stadium selten zur Behandlung und daher wird eine solche Abortivkur nur selten gelingen. Da man indessen auch später, selbst noch nach 4—6 Wochen, trächtige Trichinenweibchen im Darm gefunden hat, so ist diese Behandlungsweise auch in späteren Zeiten noch anzurathen und sollte als erste Indication in allen Fällen von Trichinenkrankheit nicht unterlassen werden, die von nicht gar zu altem Datum sind.

In Fällen, wo der Arzt unmittelbar nach dem Genuss von trichinenhaltigem oder auch nur verdächtigem Fleische gerufen wird, ist natürlich vor Allem ein Brechmittel zu geben.

Haben die ausgeschlüpften Embryonen auf ihrer Wanderung die Darmhöhle bereits verlassen, dann kann von einer Entfernung derselben aus dem Körper durch Abführmittel u. s. w. keine Rede mehr sein. Man hat allerlei Versuche gemacht, sie auch dann noch zu tödten und damit ihre Weiterentwicklung, so wie ihr Einwandern in die Muskeln zu hindern. Die in dieser Absicht angewandten Mittel, wie Kupferpräparate, Kali picronitrium (Friedreich), hatten jedoch keinen erheblichen Erfolg und sind überdies wegen ihrer schädlichen Nebenwirkungen nicht ohne Gefahr für den Kranken. Vielleicht gelingt es durch fortgesetzte Versuche noch, ein Mittel aufzufinden, welches die Trichinen in diesem Stadium tödtet, ohne den Menschen zu schaden. Aber selbst wenn die Auffindung eines solchen gelänge, scheint mir die Anwendung solcher Mittel nicht ganz unbedenklich. Durch das plötzliche Absterben grosser Massen von Trichinen — und dies wäre ja das durch ein solches Mittel zu erstrebende Ziel — würden möglicherweise in Folge einer Zersetzung ihrer inneren Organe und Körpersäfte Fäulnissproducte entstehen, die, in diesem Falle durch keine Kapsel oder Kalkschale abgeschlossen, durch Uebergang in das Blut schon in Minimalquantitäten, wie wir dies auch in analogen Fällen wahrnehmen, eine gefährliche Septicämie veranlassen könnten. Man hat auch daran gedacht (Böhler), Mittel aufzufinden, welche die Einwanderung der Trichinen in die Muskeln und ihre Einkapselung innerhalb derselben beschleunigen und so

die Dauer dieses Stadiums abkürzen könnten. Aber auch diese Idee verspricht wenig Ausbeute für die Praxis. Die Vorgänge, um welche es sich hier handelt, sind offenbar so innig an die gesammte Organisation und, so zu sagen, an die ganze Art des Seins der Trichinen geknüpft, dass es kaum gelingen dürfte, Mittel aufzufinden, welche durch eine Art Treibhauscultur den Lebensprocess dieser Thiere um ein Erhebliches rascher verlaufen machen.

Es bleibt daher für den Arzt in diesem Stadium kaum etwas anderes übrig, als eine zweckmässige symptomatische Behandlung, d. h. eine Bekämpfung der verschiedenen Krankheitserscheinungen in dem Maasse, in welchem sie lästig werden oder Gefahr drohen.

So lässt sich die schmerzhafte Spannung der Muskeln momentan einigermaassen mildern durch Anwendung feuchter Wärme, als lauwarme Bäder, narkotische Fomente, oder durch Einreibungen von Ol. hyoscyami u. s. w. Wo sehr heftige Schmerzen Schlaflosigkeit und Unruhe veranlassen, sind Narcotica, namentlich Opiate, Morphium u. s. w. von Nutzen. Nur ist dabei im Auge zu behalten, dass durch sie nicht etwa der Stuhl zurückgehalten wird. Vielmehr sind, wie schon oben erwähnt wurde, milde Abführmittel, etwa Oleum Ricini u. dergl. auch in diesem Stadium noch wünschenswerth, um etwa noch vorhandene Darmtrichinen zu entfernen. Bei heftigerer Darmreizung Oelemulsionen mit Aq. amygdal. amararum.

Wo heftiges Fieber besteht, da verdient dieses bei der Behandlung eine hauptsächliche Berücksichtigung. Es empfehlen sich dagegen im Anfange Mineralsäuren, bei sehr bedeutender Puls- und Temperatursteigerung Digitalis (von Dr. Simon in Calbe praktisch gefunden), Einwicklungen in nasse Tücher, welche auch nach meinen eigenen Erfahrungen in früher behandelten analogen Fällen, die ich jetzt für Trichinenerkrankungen halten muss, gleichzeitig die Muskelschmerzen lindern — später Chinin, mit oder ohne Fortgebrauch der Säuren. Dabei Sorge für Offenhalten der Se- und Excretionen, namentlich der Urinsecretion, um die Producte des krankhaften Stoffwechsels möglichst zu entfernen.

Bei profusen Schweissen oder Miliaria Essigwaschungen. Gegen die Oedeme trockene Wärme, Einreibungen von warmem Oel, namentlich Oleum Juniperi, selbst leichte Diuretica, die um so unbedenklicher angewandt werden können, als die Nieren intact zu sein pflegen und

Albuminurie neben dem Hydrops bei dieser Krankheit noch nicht beobachtet wurde.

Als eine besonders wichtige Aufgabe in allen schwereren Fällen, namentlich in einem etwas späteren Zeitraum, ist die zu betrachten, möglichst für die Ernährung der Kranken und die Aufrechthaltung ihrer Kräfte zu sorgen. Ein grosser Theil der trichinisirten Thiere, welche der Krankheit erliegen, scheint dadurch zu Grunde zu gehen, dass sie durch die Affection der Lippenmuskeln, Zunge, Kau- und Schlundmuskeln am Fressen, Kauen und Schlingen gehindert werden, während gleichzeitig das Fieber ihre Kräfte erschöpft, und es gelang mir meist, diejenigen viel länger am Leben zu erhalten, denen reichlich und von Anfang an, flüssige Nahrungsmittel, namentlich Milch gereicht wurden. Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei Menschen oft vorzukommen und daher ein gleiches Verfahren empfehlenswerth. Man gebe daher, sobald nicht vollständige Appetitlosigkeit, hochgradiges Fieber oder intensive Verdauungsstörungen eine Contraindication bilden, reichliche flüssige, leichtverdauliche Nahrung, Milch, Eigelb, Bouillon; als Arzneimittel Leberthran.

Schliesslich mag noch ein Rath hier Platz finden, welchen Dr. SIMON den Aerzten ertheilt. Für die meisten Kranken hat der Gedanke etwas Schauderhaftes, von Würmern oder Maden bei lebendigem Leibe aufgefressen zu werden. Man suche ihnen daher die Ursache der Krankheit zu verheimlichen, oder, wo dies nicht angeht, sie wenigstens wegen des »Aufgefressen werden« zu beruhigen, indem man ihnen erklärt, dass die Trichinen nichts »fressen« und überhaupt (abgesehen von der möglichen Gefahr, die man natürlich verschweigen wird) nichts »Grausigeres« an sich haben, als Bandwürmer oder Spulwürmer u. s. w., die ja fast Jedermann als Kind einmal in seinem Leibe beherbergt hat.

Im dritten Stadium hat man fast nur die Nachkrankheiten oder sonstigen, etwa zurückgebliebenen Folgen zu bekämpfen: die Ernährungsstörungen, etwaige Anämie oder Hydrämie, durch kräftige Nahrung oder geeignete pharmaceutische Mittel — die nachbleibende Steifigkeit, Schwäche oder theilweise Atrophie der Muskeln durch lauwarme Bäder, Einreibungen, Anwendung der Fleischbürste, nöthigenfalls auch durch leichte elektrische Reizung.

Eine viel dankbarere und, selbst für den Arzt, entschieden wichtigere Aufgabe, als die Behandlung der bereits ausgebrochenen Trichinenkrankheit ist die Verhütung derselben. Die Mittel dazu können

sehr verschieden sein und sollen bei der grossen Wichtigkeit des Gegenstandes nach verschiedenen Seiten hin und den mannichfachen Interessen, die dabei ins Spiel kommen, hier etwas genauer besprochen werden. Sie zerfallen in

1) private, wodurch jeder Einzelne seine Person oder seine Familie zu schützen sucht, und

2) in Vorsichtsmaassregeln, die von einem allgemeinen Standpunkte aus ergriffen werden und gleichzeitig den Schutz vieler Personen beabsichtigen. Diese sind aber theils öffentliche, sanitätspolizeiliche, die von Behörden oder Gemeinden veranstaltet werden — theils gleichfalls private, aber in etwas grösserem Maassstabe und nach anderen Principien angestellte, als die unter 1) angeführten, welche Fleischer, Wurstfabrikanten, Schweinezüchter und Schweinehändler u. s. w. im Interesse ihres Gewerbes u. s. w. ausführen oder ausführen lassen.

Für alle **Privatmaassregeln** Einzelner ist als Basis die Erfahrung festzuhalten, dass, so viel wir bis jetzt wissen, eine Erkrankung durch Trichinen vorzugsweise dann zu fürchten ist, wenn Jemand Schweinefleisch mit noch lebenden, entwicklungsfähigen Trichinen geniesst. Aber lange nicht alle Schweine sind trichinig — unter Tausenden vielleicht nur eines und die Wahrscheinlichkeit für den Einzelnen, an Trichinen zu erkranken, ist allerdings nicht gross. Jedoch, wird der Aengstliche sagen, wer garantirt mir, dass nicht gerade das Schwein Trichinen enthält, von dessen Fleisch ich geniesse?

Auch sind die Trichinen nicht in allen Theilen der Schweine enthalten, die genossen werden: im Speck, den Eingeweiden, wie Leber u. s. w. kommen sie nicht vor. Ferner werden durch viele Arten der Zubereitung des Fleisches die Trichinen meist getödtet. Darüber, unter welchen Bedingungen dies geschieht, und unter welchen nicht, sind bereits zahlreiche Versuche angestellt (von KÜCHENMEISTER, LEISERING, FIEDLER, LEUCKART u. A.).

Es ergiebt sich aus diesen Versuchen, dass eine länger einwirkende Siedehitze die Trichinen tödtet und daher ausreichendes Kochen und Braten sicher schützt. Aber stark ausgekochtes und ausgebratenes Fleisch ist nicht mehr schmackhaft, und in nur leicht gekochtem Fleisch oder in Schweinebraten, der im Innern noch blutig ist, in nicht ganz durchgebratenen Carbonaten u. s. w. kann immerhin noch eine Anzahl lebender Trichinen enthalten sein und eine Erkrankung veranlassen.

In noch höherem Grade gilt dies von nur leicht gebratenen oder gekochten Würsten, namentlich von Röst- oder Bratwürstchen, sogenannten Knackwürsten, Blutwürsten, von Schweinesulze, Schwartenmagen, von Fleischklöschen oder Fleischklump u. dgl., und die bisherigen Erfahrungen lehren, dass auf diesem Wege ebenso viele und ebenso schlimme Erkrankungen entstehen können, als durch den natürlich am allergefährlichsten Genuss von rohem Schweinefleisch. Schon das blosse Kosten des letzteren, wenn dabei auch nur kleine Mengen Fleisch verschluckt werden, kann gefährliche Folgen haben. Kann doch ein einziger Bissen Fleisch, wie früher erwähnt wurde, möglicherweise Tausende von Trichinen enthalten, die Hunderttausende von Jungen produciren können. Auch starker Frost, ja das vollständige Durchfrieren des Fleisches tödtet nach LEUCKART's Erfahrungen und meinen eigenen Beobachtungen die Trichinen nicht sicher. Räuchern und Pökeln des Fleisches schützt um so mehr, je sorgfältiger und gründlicher es vorgenommen wird, aber lange nicht in allen Fällen, und der Genuss von rohem Schinken, Mettwurst u. dgl. bleibt daher immer gefährlich. Man hat, wie erwähnt, bereits zahlreiche Versuche darüber angestellt, durch welche Arten der Zubereitung des Fleisches die Trichinen am sichersten getödtet werden. Sie sind jedenfalls dankenswerth, und es ist zu wünschen, dass sie noch weiter fortgesetzt werden. Doch hat man ihre Bedeutung, wie mir scheint, vielfach überschätzt. Wenn man auch Methoden des Räucherns u. s. w. entdeckt, wodurch die Trichinen ganz sicher getödtet werden, wer giebt dem Verzehrer eines Schinkens die Garantie, dass derselbe auch wirklich gerade auf diese Weise behandelt worden ist? Denjenigen aber, welchen solche Methoden allein eine vollständige Beruhigung gewähren könnten, d. h. solchen, die selbst schlachten und unter ihren Augen Schinken, Würste u. dgl. zubereiten lassen, steht ein sichereres und einfacheres, ja billigeres Mittel zu Gebot, sich zu überzeugen, ob das Fleisch Trichinen enthält oder nicht. Einen wesentlichen Nutzen hat daher die Auffindung von dergleichen Methoden eigentlich nur für solche, die Lust tragen, Schweinefleisch zu verzehren, wiewohl sie wissen, dass es Trichinen enthält. Die Frage, ob er etwa zu diesen Personen gehört, mag sich Jeder selbst beantworten.

Manche scheinen der Ansicht, dass Schnappstrinken bald nach dem Genuss oder habituelles Tabakrauchen gegen die Ansteckung schütze, indem sie wahrscheinlich glauben, dass dadurch die Trichinen im

Magen oder Darm getödtet würden. Doch möchte ich Niemandem rathen, sich auf solche Mittel zu verlassen.

Was bleiben nun dem Einzelnen für Mittel übrig, sich gegen Ansteckung zu schützen? Das einfachste besteht darin, dass man auf alle Speisen, die das Schwein liefert, verzichtet. — Die Anwendung dieses Mittels zieht aber meist schon in jedem Haushalt mancherlei für die Hausfrauen sehr lästige Störungen nach sich; sie bedroht überdies, allgemein durchgeführt, die mannichfachsten gewerblichen und ökonomischen Interessen, ja hat dies schon in manchen Gegenden gethan. Ueberdies gewährt selbst dieses scheinbar radicale Mittel keinen absoluten Schutz. In einer Anzahl von Fällen scheint die Trichinenkrankheit aufgetreten zu sein, ohne dass Schweinefleisch genossen war. So kann das Fleisch anderer Thiere beim Fleischer durch Zusammenliegen mit trichinigem Fleisch, oder durch den Gebrauch inficirter Hackklötze, Messer, Beile u. s. w. verunreinigt werden, ja selbst andere Speisen, so z. B. Sauerkraut, in welchem trichiniges Fleisch gelegen hatte, scheinen die Krankheit in einigen Fällen hervorgerufen zu haben.

Unter Umständen steht dem Einzelnen noch ein anderes Schutzmittel zu Gebote, die mikroskopische Untersuchung des zum Hausgebrauch bestimmten Schweinefleisches auf die später anzugebende Weise. Sie gewährt für den Geübten ein vollkommen sicheres Resultat bei frischem Fleische oder rohem Schinken, ist aber schon mühsamer und schwieriger bei gehacktem Fleische, und kaum mit einiger Sicherheit anwendbar bei Würsten, kann daher als Privatschutzmittel im Ganzen und Grossen kaum in Betracht kommen.

Die Prophylaxis für den Einzelnen ist also eine sehr ungenügende und daher um so mehr zu wünschen, dass allgemeine Schutzmittel überall in Gebrauch gezogen werden möchten.

Ein solches Mittel, das vollkommene Sicherheit bietet, überdies rasch und leicht, auch ohne grosse Kosten ausführbar ist, gewährt aber die mikroskopische Untersuchung der Schweine sogleich nach dem Schlachten. Sie sollte daher, als das sicherste und zugleich einfachste Schutzmittel gegen Trichinenkrankheit überall eingeführt werden.

Es gehört dazu freilich ein Mikroskop. Aber dies braucht gar nicht sehr vollkommen zu sein — eine hundertmalige Vergrösserung ist mehr als ausreichend. Dergleichen Instrumente lassen sich gegenwärtig zu einem sehr mässigen Preise, für wenige Thaler, erhalten (s. den spä-

teren Artikel »Mikroskope für Aerzte«). Auch ist zur Untersuchung auf Trichinen durchaus nicht nothwendig, dass Jemand bereits ein geübter mikroskopischer Beobachter sei, oder zu diesem Zwecke erst lange Studien mache. Jedermann kann sich die zu solchen Untersuchungen nöthige Befähigung unter zweckmässiger Anleitung leicht erwerben. Eine solche Anleitung wäre freilich für die, welche mit dem Gebrauche des Mikroskopes noch nicht vertraut sind, durchaus nöthig, denn Alles in der Welt will gelernt sein. Sie würde für Solche bestehen müssen: in praktischer Einübung der wenigen beim Gebrauche des Mikroskopes nöthigen Handgriffe, einer kurzen Belehrung über Trichinen, durch Abbildungen und Präparate anschaulich gemacht, und dann — als Hauptsache — in der Aufsuchung von Trichinen im Darm und den Muskeln trichinenhaltiger Thiere (letztere in ihren verschiedenen Formen, als freie, eingekapselte und verkalkte Muskeltrichinen). Macht sich, wie ich hoffe, das Bedürfniss zu einem solchen Unterricht allgemeiner geltend, so werden sich zu dessen Befriedigung leicht überall Einrichtungen treffen lassen: an thierärztlichen und landwirthschaftlichen Schulen, an den pathologischen Instituten der Universitäten u. s. f. Ja zur grösseren Erleichterung für Viele könnten überall, selbst auf dem Lande, wo sich eine hinreichende Anzahl von Schülern findet, dergleichen Curse abgehalten werden. Eine Zeit von wenigen Tagen würde selbst für ganz Unvorbereitete genügen, und die Kosten für den Einzelnen, selbst mit Einschluss eines billigen Mikroskopes, so wie einer mit Abbildungen versehenen kleinen Schrift über Trichinen und einiger mikroskopischer Präparate derselben zur Erinnerung, wären verhältnissmässig zum erreichten Zweck unbedeutend.

Bereits geübte mikroskopische Beobachter werden sich leicht von selbst die nöthige Uebung erwerben, wenn sie sich durch Abbildungen oder mikroskopische Präparate mit dem Aussehen der Trichinen in ihren verschiedenen Lebensstadien, mit ihrem Sitze, so wie mit gewissen Verfahrungsweisen bekannt gemacht haben, welche deren Auffindung erleichtern und sichern. Für solche will ich im Folgenden eine kurze Anleitung dazu geben, mit Benutzung der Erfahrungen, welche mir eine grosse Anzahl derartiger Untersuchungen an die Hand gegeben hat.

Von der Aufsuchung der Darmtrichinen war bereits früher (S. 36) die Rede. Hier handelt es sich nur um die Auffindung der Muskeltrichinen. Ist ein Thier sehr stark trichinisirt, so genügt es, etwas vom ersten besten Muskel desselben zu untersuchen, am besten bei einer

Vergrösserung von 50—80 m. Dchm. Es wird dann in der Regel schon das erste, jedenfalls aber das zweite oder dritte Präparat, Trichinen zeigen, meist mehrere, oft viele. Aber nicht immer sind die Trichinen so reichlich [1]. Daher ist eine sorgfältige, methodische Untersuchung nöthig, wenn man die Gewissheit gewinnen will, dass das Fleisch eines Schweines ganz frei von Trichinen ist, oder höchstens nur so vereinzelte enthält, dass sein Genuss ungefährlich erscheint. Mam verfährt dabei am besten auf folgende Weise:

Zur Untersuchung wählt man von verschiedenen Theilen des Thieres 5 bis 6 etwa bohnengrosse Stückchen mageres Muskelfleisch aus und nimmt dazu am zweckmässigsten Stückchen 1) vom fleischigen Theile des Zwerchfelles, 2) von den Intercostalmuskeln, 3) von einem Rückenmuskel, 4) von einem Halsmuskel, 5) von einem Lendenmuskel (Psoas oder Iliacus) und etwa noch 6) von irgend einem Muskel einer der 4 Extremitäten. Bei den unter 4 bis 6 genannten Muskeln nimmt man die Stückchen am zweckmässigsten von dem der Sehne benachbarten Ende, und zwar von dem Sehnenende, welches vom Mittelpunkte des Körpers (dem Magen und Darm) am weitesten entfernt ist, weil die Thiere, wenn ihre Zahl nicht sehr gross ist, sich vorzugsweise da festsetzen, wo das Sehnenende des Muskels, in den sie sich begeben haben, ihrer Weiterwanderung Schwierigkeiten in den Weg legt. Von jedem dieser Muskelstückchen macht man sich 3 bis 4 mikroskopische Präparate, und zwar möglichst aus verschiedenen Theilen des Stückchens. Man bereitet diese Präparate, indem man zu jedem mit einer feinen Scheere ein dünnes Scheibchen, etwa von der Grösse einer halben Linse abschneidet. Die Richtung des Schnittes geht am besten der der Muskelfasern parallel, weil sich dann letztere am besten auffasern lassen. Die Stückchen bringt man auf Objectträger und zerfasert sie etwas mit Nadeln oder Messerchen. Zusatz eines Tropfens Kalilauge

[1] In dieser Hinsicht ist folgender Fall aus meiner Erfahrung sehr belehrend. Ein Hund hatte sehr viel von dem frischen Fleische einer stark trichinisirten Katze gefressen. Nach 5 Monaten wurde er getödtet. Ich untersuchte mehrere Muskelpräparate aus verschiedenen Theilen seines Körpers, ohne eine einzige Trichine zu entdecken, so dass ich schon zu glauben anfing, er wäre ganz frei davon. Erst im zwölften Präparate fand sich eine vereinzelte Trichine, eingekapselt, mit beginnender Verkalkung der Kapsel (s. Fig 7. auf S. 22). Weiter fortgesetzte Untersuchungen ergaben noch einige Trichinen, aber alle vereinzelt, und die Gesammtzahl der an etwa 30 untersuchten Präparaten aufgefundenen betrug nicht mehr als 4. Bei Hunden misslingen überhaupt Fütterungen mit Trichinen meist, aber doch, wie dieser und andere von mir beobachtete Fälle zeigen, nicht immer gänzlich.

nach Leuckart's Vorschlag (etwa 1 Drachme Kali causticum auf 1 Unze Wasser) oder, nach meinen Erfahrungen noch besser, eines Tropfens Essigsäure (wenn man es nicht etwa mit verkalkten Kapseln zu thun hat, bei welchen die Essigsäure den Kalk der Schale auflöst und dadurch das Präparat verändert) erleichtert die Untersuchung, weil dadurch die Muskelsubstanz durchsichtiger wird. Nun drückt man ein grosses, nicht zu dünnes Deckgläschen (von dünnem Fensterglas — ganz dünne zerbrechen leicht und bieten für die Untersuchung sonst keine Vortheile) recht fest auf, um ein möglichst dünnes Präparat zu erhalten und prüft letzteres. Dies kann zuerst mit unbewaffnetem Auge oder einer Loupe geschehen, indem man das Präparat gegen das Licht hält, oder sogleich unter dem zusammengesetzten Mikroskope, bei einer schwachen Vergrösserung, von 20 bis 50 mal. Dchm. Verkalkte Trichinenkapseln entdeckt man schon mit unbewaffnetem Auge als kleine dunkle Punkte, wie es Fig. 1 (S. 14) darstellt. Auch eingekapselte, aber noch nicht verkalkte, sind, namentlich nach Behandlung mit Essigsäure, schon mit einer starken Loupe sichtbar, als kleine, ovale Stellen, die etwas dunkler sind, als ihre Umgebung. Eine etwa 20 m. Vergrösserung lässt bei günstiger Beleuchtung (starker Beschattung durch die Blendung) sowohl eingekapselte, als noch freie oder durch die Präparation frei gewordene Trichinen sehr deutlich erkennen, wie Fig. 10 anschaulich macht. Der noch Ungeübte wird freilich im Anfange durch Gruppen von Fettzellen u. dergl. bisweilen getäuscht, doch hebt in solchen Fällen die weitere Prüfung durch Anwendung einer stärkeren Vergrösserung von 50 bis 100 m. Dchm. rasch jeden Zweifel.



Fig. 10.

Noch eine andere Fehlerquelle muss hier erwähnt werden, welche möglicherweise bei einem Unerfahrenen zu einer Täuschung Veranlassung geben könnte. Es sind die vom Engländer Rainey zuerst beschriebenen und nach ihm Rainey'sche Körperchen genannten Gebilde, welche sich nicht selten in den Muskelfasern von Schweinen vorfinden. Fig. 11 zeigt diejenige Form dieser Körperchen, welche am leichtesten mit einer Trichinenkapsel verwechselt werden könnte, und die zugleich

Fig. 10. Vergrösserung 19 mal. Dchm. Ein Stückchen Kaninchenmuskel, mit Essigsäure durchsichtig gemacht. Man sieht in der Mitte 2 eingekapselte Trichinen, und daneben zahlreiche freigewordene.

am häufigsten vorkommt. Sie besteht in einer dunklen, körnigen Masse von ovaler Gestalt, welche, von einer durchsichtigen Kapsel umschlossen, in das Innere eines Muskelprimitivbündels eingebettet erscheint, und meist eine leichte bauchige Erweiterung desselben veranlasst. Andere, bisweilen vorkommende Formen dieser Körperchen, die sehr viel länger sind, als in unserer Figur, oder die stellenweise Einschnürungen zeigen u. dgl. können nicht wohl zu Verwechslungen mit Trichinenkapseln Veranlassung geben. Die wahre Natur, Bedeutung und Entstehungsweise dieser Körperchen ist bis jetzt noch unbekannt. Jedenfalls haben sie Nichts mit Trichinen zu thun, und in den seltenen Fällen, in welchen sie Trichinenkapseln so ähnlich sehen, dass eine Verwechslung möglich wäre, sichert der Umstand die Unterscheidung, dass sie nie einen Wurm einschliessen.

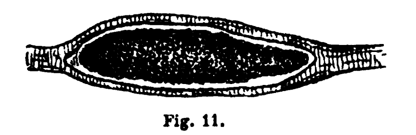


Fig. 11.

Die ganze beschriebene Untersuchungsweise fordert nur wenig Zeit. Ein etwas Geübter und darauf Eingerichteter kann alle die nöthigen Präparate in 15 bis 20 Minuten herstellen und durchmustern. Finden sich bei ihr keine Trichinen, so kann man freilich nicht mit vollkommener Sicherheit behaupten, dass das Fleisch des Thieres **absolut** frei von Trichinen ist. Einige wenige können möglicherweise doch vorhanden sein und der Auffindung entgehen. Aber sie bedingen keine Gefahr. Das Fleisch kann in allen solchen Fällen in jeder beliebigen Form, selbst im rohen Zustande, mit völliger Sicherheit zur Nahrung dienen. Um alle möglichen Einwürfe im Voraus zu beseitigen, will ich auch noch den Fall erwähnen, dass man es mit einem Schweine zu thun habe, welches sich erst im Beginne der Krankheit befindet, und bei dem die jungen Trichinen zwar bereits auf der Wanderung begriffen, aber noch nicht im Innern der Muskelfasern angelangt sind. In diesem Stadium sind die Thiere sehr schwer zu entdecken und ihre Auffindung fordert einen solchen Aufwand von Mühe und Ausdauer, wie man ihn bei den beschriebenen »gewerbsmässigen« Untersuchungen nicht fordern, noch weniger voraussetzen darf. Sie werden also in diesem Falle übersehen und das Fleisch für vollkommen trichinenfrei erklärt werden. Ich glaube aber nicht, dass dieses Uebersehen einen erheblichen Schaden bringen kann. Einmal sind solche Fälle sehr selten. Dann

Fig. 11. Rainey'sches Körperchen, in der Muskelfaser eines Schweines, 100 m. Dchm. vergrössert.

aber wird die Menge der Embryonen nur sehr gering sein, denn wo sie zahlreicher auftreten, da sind die ältesten derselben, die zuerst ausgeschlüpften, immer schon in den Muskeln deutlich nachweisbar. Auch dürften sich nur wenige dieser Embryonen, selbst wenn sie noch lebend in den Magen und Darm gelangen, dort zu geschlechtsreifen Thieren entwickeln, und sollten dieselben, statt Junge zu produciren, direct in die Muskeln einwandern, so würden sie bei ihrer geringen Anzahl so gut wie keinen Schaden bringen.

Ich hoffe, im Vorhergehenden gezeigt zu haben, dass die mikroskopische Untersuchung der geschlachteten Schweine, auf gewissenhafte Weise ausgeführt, ein ebenso einfaches als sicheres Mittel bildet, jede Gefahr von Trichinenkrankheit zu beseitigen. Es fragt sich nur, wie lässt sie sich im Grossen ausführen, um Jedermann beim fortgesetzten Genusse von Schweinefleisch und daraus bereiteten Speisen die wünschenswerthe Sicherheit zu gewähren? Diese Frage ist namentlich in hiesiger Gegend in Folge des durch die hettstedter Epidemie hervorgerufenen panischen Schreckens in vielen Kreisen, von Privaten sowohl als Behörden, lebhaft erörtert, aber auf verschiedene Weise beantwortet worden.

Man hat den Vorschlag gemacht, und an manchen Orten auch bereits ausgeführt, eigene Personen anzustellen, welche diese mikroskopischen Untersuchungen als Controle der Fleischer ausführen, und hat dazu je nach Umständen Thierärzte, Apotheker, Aerzte oder andere mit dem Gebrauch des Mikroskopes einigermassen vertraute Personen gewählt. Eine solche Einrichtung, wobei das Fleisch gegen den Willen der Fleischer, um dieselben zu controliren, untersucht wird, scheint sich mir weniger zu empfehlen. Sie ist zuerst zu kostspielig, weil die dazu vorgeschlagenen oder bis jetzt dazu verwandten Personen, bereits geübte Mikroskopiker, ihre Zeit hoch anschlagen und daher natürlich auch für solche Untersuchungen hohe Preise verlangen. Aber sie gewährt überdies auch wenig Sicherheit, ja ist unter Umständen vollkommen illusorisch. Die damit Beauftragten können aus den gleich zu erwähnenden Gründen nicht wohl verantwortlich gemacht werden, die Meisten derselben haben auch, das geringe Geldinteresse abgerechnet, kein grosses Interesse an der Sache oder werden dieses voraussichtlich bald verlieren, auch mit der Zeit leicht der Sache müde werden und daher die Untersuchung immer oberflächlicher und rascher abmachen, je mehr Schweine sie bereits untersucht haben, ohne ein Resultat zu

erhalten, d. h. ohne in ihrem Fleische Trichinen zu finden. Ueberdies können die Fleischer, wenn sie wollen, dergleichen Untersuchungen ganz illusorisch machen, indem sie verdächtige Schweine der Untersuchung entziehen, oder anstatt des Fleisches derselben anderes unterschieben. Man könnte diesem Uebelstande nur dadurch vorbeugen, dass man allenthalben gemeinsame Schlachthäuser für Schweine einrichtete, die Untersuchenden veranlasste, dort beim Schlachten gegenwärtig zu sein und das Fleisch sogleich zu untersuchen, kurz, indem man eine sehr strenge, dann aber umständliche, lästige und theuere polizeiliche Controle einführte.

Viel einfacher und sicherer erscheint es, wenn man den Fleischern selbst die volle Verantwortlichkeit für die Unschädlichkeit alles von ihnen verkauften Schweinefleisches, so wie der daraus gefertigten Producte auferlegte. Die Fleischer könnten sich dadurch ihrerseits sicher stellen, dass sie die nöthigen mikroskopischen Untersuchungen entweder von irgend einer anderen Person ausführen liessen, welche, die Verantwortlichkeit mit ihnen solidarisch theilend, ein grosses Interesse hätte, die Untersuchungen gründlich und gewissenhaft vorzunehmen — oder sie könnten dieselben geradezu selbst anstellen, was viel leichter ausführbar, auch viel unbedenklicher wäre, als es Manchem auf den ersten Blick erscheinen mag. Für grössere Fleischer wenigstens, die wöchentlich mehrmals Schweine schlachten, wäre letzteres der billigste, einfachste und zugleich sicherste Weg. Wie wenig kostet ein Mikroskop, wie leicht könnten sie sich die zur Untersuchung nöthige Geschicklichkeit erwerben, und wie wenig Zeit erfordert eine solche Untersuchung! Eine solche Einrichtung und deren gewissenhafte Durchführung liegt aber offenbar im Interesse der Fleischer selbst. Die Trichinenfurcht bringt ihnen grossen pecuniären Schaden, der nur dadurch aufhören wird, dass dem Publicum vollständige Sicherheit geboten wird, die sich aber nur auf die erwähnte Weise erreichen lässt. Erleidet der Fleischer auch durch Schweine, die bei der Untersuchung trichinenhaltig erfunden werden, einen Verlust, so steht dieser doch in keinem Verhältniss zu dem Schaden, der ihm erwächst, wenn in von ihm verkauftem Schweinefleisch Trichinen gefunden werden, oder Personen dadurch erkranken, ja sterben. Auch ist ein trichiniges Schwein nicht ganz werthlos, sein ausgeschmolzenes Fett ist unschädlich und kann ohne Nachtheil verwandt werden. Ueberdies gestaltet sich die Sache ganz anders, wenn ein Fleischer selbst oder eine Vertrauens-

person in einem von ihm geschlachteten Schweine Trichinen findet — dann erfährt Niemand etwas davon — als wenn dieselben von einer zu seiner Controle aufgestellten Person entdeckt werden. Im letzteren Falle kann leicht sein Credit ganz unverdienter Weise darunter leiden. Aber auch die Sorge um ihre eigene Gesundheit und die der Ihrigen, muss die Fleischer zu solchen Untersuchungen geneigt machen. Es liegt auf der Hand, dass sie, schon durch das unvermeidliche Kosten des rohen Fleisches beim Wurstmachen, aber noch auf vielen anderen Wegen, am meisten von Allen durch Trichinen gefährdet sind, und die Erfahrungen in Plauen, Calbe, Hettstedt, Leipzig, Eisleben u. a. O. beweisen, was eigentlich keines Beweises bedarf, dass fast immer die Fleischer und deren Familien oder Gehülfen zuerst und vorzugsweise erkranken. Es erscheint daher als Aufgabe der Aerzte, die in dieser Angelegenheit überall als Sachverständige betrachtet werden, die Fleischer hierüber zu belehren, und auf ihr wahres Interesse aufmerksam zu machen. Intelligentere Fleischer, namentlich solche, die ihr Geschäft im Grossen betreiben, sind solcher Belehrung auch leicht zugänglich. Einzelne freilich, namentlich Winkelfleischer, die sich nicht scheuen, des Gewinnes wegen auch kranke oder verdächtige Schweine, die sie billig kaufen, auszuschlachten, werden sich schwer freiwillig zu gewissenhaften Fleischuntersuchungen verstehen. Es giebt aber noch einen anderen, sehr einfachen Weg, auch diese zu nöthigen, ihrer offenbaren Pflicht nachzukommen — den Weg der Furcht. Die Gesetze brauchen nur überall klar auszusprechen, dass jeder Fleischer für allen Schaden haftbar ist, welcher durch von ihm verkauftes trichiniges Schweinefleisch etc. entsteht, und dies ist eine gar nicht unbillige Zumuthung, da ja, wie wir gezeigt haben, die Trichinen sich so leicht entdecken lassen. Muss aber ein Fleischer fürchten, dass ihn die Gerichte verurtheilen, an jede der durch seine Schuld erkrankten Personen eine bedeutende Entschädigungssumme zu zahlen, oder gar wegen fahrlässiger Beschädigung der Gesundheit, ja wegen Tödtung Anderer vor einen Gerichtshof gestellt und verurtheilt zu werden, so wird er sich gewiss zu solchen Untersuchungen verstehen und dieselben auch gewissenhaft selbst ausführen oder ausführen lassen.

Würde man den Fleischern noch die Verpflichtung auferlegen, auch das Fleisch derjenigen Schweine, welche sie in den Häusern Anderer und zu deren Gebrauch schlachten, unter gleicher Verantwortlichkeit zu untersuchen oder untersuchen zu lassen, so wäre dem Bedürfnisse

vollkommen Genüge geleistet, und die Trichinenfurcht würde ebenso verschwinden als die Trichinenkrankheit, bis auf vereinzelte und voraussichtlich nur leichte Fälle, in denen bei der nothwendigen Unvollkommenheit aller menschlichen Einrichtungen auch die sorgfältigst organisirte Prophylaxis einmal im Stiche lässt. Bis eine solche Einrichtung allgemein in's Leben tritt, muss freilich jeder Einzelne oder jede Gemeinde sich zu schützen suchen, so gut es eben geht. Es wäre daher sehr zu wünschen, dass an möglichst vielen Orten sich eine oder mehrere Personen fänden, die im Besitze eines Mikroskopes, so wie der zu solchen Untersuchungen nöthigen Uebung und Gewissenhaftigkeit, Jedem der es wünscht, Gelegenheit gewährten, geschlachtete Schweine auf Trichinen untersuchen zu lassen und so sich selbst und Andere gegen Ansteckung zu schützen. In Städten fehlt es an solchen Personen schon jetzt nicht. Aber auch auf dem Lande würde sich dies leicht einrichten lassen, und ohne Zweifel Lehrer, Gemeindeschreiber u. A. sich gern gegen eine billige Entschädigung zu solchen Untersuchungen verstehen, wenn man ihnen, wie es bereits an mehreren Orten geschehen ist, auf Gemeindekosten ein Mikroskop anschaffte und den nöthigen Unterricht ertheilen liesse.

Ich glaube nun Alles gesagt zu haben, was zum Schutze gegen Trichinenkrankheit im allgemeinen Interesse nothwendig erscheint. Viele werden freilich zu diesen Vorschlägen sagen: Wozu so viele Umstände? die Trichinenfurcht wird von selbst wieder verschwinden, auch ohne dass etwas dagegen geschieht. Das mag vielleicht für kurze Zeit und für einzelne Orte richtig sein. Aber neue Fälle werden sicherlich nicht ausbleiben und die Furcht auf's Neue anregen, so lange die alleinwirksame Abhülfe auf sich warten lässt. Sollten aber die, welche so sprechen, das Unglück haben, in ihrem Kreise eine Trichinenepidemie mit allen ihren Schrecken zu erleben, so werden sie sich selbst des Leichtsinnes anklagen müssen, und im Falle etwa ihr Einfluss, rechtzeitig angewandt, etwas dazu hätte beitragen können, einem solchen Unglück vorzubeugen, werden die unschuldigen Opfer desselben ihr Gewissen belasten, ja vielleicht sie offen einer strafbaren Nachlässigkeit anklagen.

Schliesslich noch ein Wort im speciellen Interesse der Schweinezüchter. Sie sind ebenfalls durch die in Folge der Trichinenfurcht verminderte Consumtion von Schweinefleisch bedroht, und haben dadurch zum Theil bereits Verluste erlitten. Insoferne ist Alles, was diese

Furcht zu beseitigen vermag, auch für sie von Wichtigkeit. Aber für sie kommen auch noch ein Paar besondere Fragen in Betracht, welche die Aerzte und das Publicum weniger direct angehen. Es sind folgende: Wie lässt sich die Trichinenkrankheit der Schweine verhüten und wie lässt sie sich an lebenden Schweinen erkennen? Die Bedeutung der ersten Frage für sie ist von selbst klar, die Wichtigkeit der zweiten erhellt daraus, weil der Verkauf eines von ihnen gezüchteten Schweines, das beim Schlachten als trichinenhaltig erkannt wird, sie in Misscredit bringen und so, namentlich grossen Schweinezüchtern, empfindlichen Schaden bereiten würde.

Beide Fragen lassen sich gegenwärtig nur unvollkommen beantworten, aber gerade die von mir im allgemeinen Interesse vorgeschlagenen mikroskopischen Untersuchungen werden viel dazu beitragen, sie lösen zu helfen. Auch können die Betheiligten, namentlich die grossen Schweinezüchter, selbst Manches zu ihrer Lösung beitragen, durch eigene Beobachtungen, so wie dadurch, dass sie den Männern der Wissenschaft bei ihren auf diesen Gegenstand gerichteten Bestrebungen in jederWeise hülfreich entgegenkommen.

Die Ursachen der Trichinenkrankheit sind offenbar beim Schweine ähnliche, wie beim Menschen. Ein Schwein wird dadurch trichinig, dass es entwicklungsfähige Trichinen in seinen Darm aufnimmt, die sich dort vermehren und Junge zur Welt bringen, welche in sein Fleisch einwandern, wie es früher beim Menschen geschildert wurde. Zahlreiche Versuche haben bewiesen, dass man Schweine durch Fütterung mit trichinenhaltigem Fleisch trichinig machen kann. Also nicht die Race ist es, welche die Schweine zur Krankheit disponirt, auch nicht eine bestimmte Fütterungsweise, wie mit Branntweinschlempe u. dgl. — vorausgesetzt, dass das Futter nicht etwa Trichinen enthält —, nicht eine Verderbniss der Säfte, sondern in der Mehrzahl der Fälle das Fressen von trichinenhaltigem Fleisch. Woher dieses Fleisch stammt, ist meist schwer zu sagen, auch ist die Ursache gewiss nicht in allen Fällen gleich. Wir wissen nur, dass das Fleisch verschiedener Thiere Trichinen enthalten kann — von Mäusen, Ratten, wahrscheinlich auch von Maulwürfen u. s. w. Die Trichinen bleiben in solchem Fleische lange lebensfähig, selbst nachdem es bereits angefangen hat, in Fäulniss überzugehen. Wie leicht können Schweine, die überall herumwühlen und Aas fressen, durch solches Fleisch inficirt werden! Sie

dagegen zu schützen, wird nicht immer leicht, durch grosse Sorgfalt und Ueberwachung aber doch in vielen Fällen möglich sein.

Jedenfalls ist zu rathen, dass man Schweine nicht absichtlich mit dem Fleische von gefallenen Thieren füttert, von dem man nicht ganz sicher ist, dass es keine Trichinen enthält. Hat ein Schwein einer Heerde Trichinen in seinen Darm aufgenommen, so können möglicherweise trächtige Trichinenweibchen mit dem Kothe desselben abgehen, und dadurch andere Schweine, die in dem frischen Kothe wühlen, angesteckt werden. Dies ist so ziemlich Alles, was sich gegenwärtig über die Ursachen der Trichinenkrankheit bei Schweinen angeben lässt.

Auch mit der Erkennung der Trichinen beim lebenden Schweine steht es misslich. In frischen Fällen ist dies bisweilen möglich durch das Auftreten von Krankheitserscheinungen. Schweine, wie andere Thiere verlieren häufig nach reichlicher Fütterung mit Trichinen die Fresslust, werden steif, schwer beweglich, selbst kreuzlahm. Solche Schweine sind immer verdächtig und eine Auffindung von Darmtrichinen in ihrem Kothe durch mikroskopische Untersuchungen kann den Nachweis der Krankheit sichern. Aber in manchen Fällen sind die Krankheitserscheinungen sehr unbedeutend und nicht charakteristisch, ja sie fehlen ganz. Aber auch wenn Krankheitserscheinungen vorausgegangen sind, werden dieselben wieder verschwinden, wenn die Trichinen eingekapselt sind. Ein solches Thier wird dann vollkommen gesund erscheinen. Dann hat man nur ein, allerdings nicht ganz einfaches und bis jetzt wenigstens nicht Jedermann zugängliches, Mittel, die Krankheit mit Sicherheit zu entdecken. Man entnimmt dem Schweine in derselben Weise, wie es früher für den Menschen angegeben wurde, mit einer Harpune oder durch Ausschneiden, ein Stückchen Muskelfleisch, und untersucht dasselbe mikroskopisch auf Trichinen. Dieselbe Methode könnte natürlich auch angewandt werden, wo es sich darum handelt beim Ein- und Verkauf von Schweinen die An- oder Abwesenheit von Trichinen festzustellen. Bis jetzt erscheint freilich ein solches Verfahren noch umständlich, schwer auszuführen und daher unpraktisch. Macht sich aber einmal das Bedürfniss darnach ernstlich geltend, so würden die zweckmässigsten Methoden dafür sicherlich rasch aufgefunden und die dazu nöthigen Einrichtungen bald getroffen werden können.

---

Da es für Viele, Aerzte und Andere, ein grosses Interesse hat, Trichinen aus eigener Anschauung kennen zu lernen, so habe ich, Wünschen entsprechend, die von vielen Seiten an mich gerichtet wurden, aus dem reichen mir durch zahlreiche Fütterungen von Thieren u. s. w. zu Gebote stehenden Material eine Anzahl mikroskopischer Trichinenpräparate anfertigen lassen. Dieselben zeigen in einer zusammengehörigen Folge von je 3 Stück die verschiedenen Entwickelungszustände der Trichinen (1. freie und eingekapselte Muskeltrichinen — Fig. 6 u. 10 — in einigen Präparaten auch noch unausgebildete Junge (wandernde Embryonen). 2. Muskeltrichinen mit verkalkter Kapsel — Fig. 1 u. 8. — 3. Darmtrichinen — Fig. 3, 4, 5 u. 9). Diese Präparate können von dem Verleger des Archivs — Ludwig Denicke in Leipzig — durch jede Buchhandlung bezogen werden, und kann jede derselben eine solche Suite von 3 Präparaten für 1 Thlr. 20 Sgr. liefern. Die Präparate haben das Format des deutschen »Vereins für Mikroskopie« (48 Millim. Länge, 28 Millim. Breite). Für die Besitzer von Mikroskopen mit schmälerem Objecttisch, z. B. der kleineren von Wasserlein, für welche jene Präparate zu breit sind, habe ich Präparate von schmälerem Format anfertigen lassen (57 Millim. lang, 19 Millim. breit), und werden diejenigen, welche letzteres Format vorziehen, gebeten, dies ausdrücklich bei der Bestellung bemerken zu wollen.

**Halle, Mitte December 1863.**

**J. Vogel.**

Nach Vollendung dieses Artikels erschien es mir wünschenswerth, meinen Freund, Prof. Leuckart, der sich um die Lehre von den Trichinen so grosse Verdienste erworben hat, aufzufordern, seine neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete in Form eines Anhanges folgen zu lassen. Die Leser werden ihm mit mir dafür dankbar sein, dass er diesem Wunsche so bereitwillig und rasch im Folgenden entsprochen hat.

# Anhang zum vorhergehenden Aufsatze

von

Rud. Leuckart.

Unsere heutigen Kenntnisse von den Trichinen datiren aus dem Anfang des Jahres 1860, in dem diese Thiere durch eine sonderbare Fügung des Zufalls fast gleichzeitig von drei verschiedenen Forschern zum Gegenstand der Beobachtung und Experimentaluntersuchung gemacht wurden. Der Wissenschaft erwuchs dadurch der Vortheil, die neuen Entdeckungen und Aufschlüsse über die Lebensgeschichte dieser wichtigen Parasiten alsbald von mehreren Seiten bestätigt zu sehen und als fest begründete Thatsachen in kürzester Frist sich anzueignen. Wie es unter solchen Verhältnissen aber auch sonst zu geschehen pflegt, wurde der Antheil der einzelnen Forscher an der Feststellung und Begründung dieser Thatsachen dabei nicht immer in richtiger Weise aus einander gehalten, und die Ehre der Entdeckung mitunter sogar ausschliesslich für den Einen oder Andern auf Kosten der Uebrigen in Anspruch genommen.

Wenn ich mit dieser persönlichen Bemerkung den Anhang einleite, den ich auf die Aufforderung meines lieben Freundes und ehemaligen Lehrers J. Vogel dem voranstehenden Aufsatze über die Trichinenkrankheit und deren Bekämpfung folgen lasse, so geschieht dies desshalb, weil der geehrte Verfasser darin »hauptsächlich« mir das Verdienst zuschreibt, »die Entwicklung der Trichinen und ihre Wanderung aufgehellt zu haben«. Der Nachweis dieser Vorgänge ist ebenso auch von Virchow und Zenker geführt worden, nur dass diese denselben nicht in so detaillirter Weise begründeten und als Pathologen auch vielleicht nicht das Interesse hatten, die Lebensgeschichte der Trichinen bis in die Einzelnheiten hinein zu verfolgen.

Dass ich die Arbeiten dieser Forscher in der historischen Einleitung zu meiner Trichinenschrift nicht erwähnt habe, erklärt sich durch den

Umstand, dass dieselben zur Zeit der Abfassung und des Druckes meiner Abhandlung noch nicht erschienen waren. Meine Untersuchungen datiren aus einer etwas älteren Zeit, als die von Virchow und Zenker, — es ist ein Irrthum, wenn ersterer den Beginn derselben wiederholt auf das von Zenker mir zugesendete Fleisch zurückführt — und konnten desshalb denn auch etwas früher zum Abschluss gebracht werden. Die Arbeit von Zenker (Virchow's Archiv Bd. 18. S. 561), die mir von ihrem Verfasser alsbald nach dem Drucke freundlichst communicirt wurde, habe ich noch nachträglich in meiner Schrift (S. 53 flg. auch S. 20 Anm.) angezogen, die Arbeit von Virchow (Arch. Bd. 18. S. 535) aber erst nach Publication des betreffenden Heftes, als meine Schrift schon längst im Buchhandel erschienen war, kennen gelernt. Was ich auf brieflichem Wege von letzterem erfahren, ist auf S. 27 u. 31 meiner Abhandlung (so wie schon früher in den vorläufigen Mittheilungen über meine Trichinenexperimente, Zeitschrift für rationelle Medicin 1860. Bd. 8. S. 336) zu lesen. Ich hielt mich nicht für berechtigt, diese Mittheilung zu unterdrücken, obwohl ich am Ende auch selbstständig über die betreffenden Punkte ins Klare gekommen sein würde. Ebenso hat ja auch Virchow seine Untersuchungen über die Trichinen ganz unabhängig von den ihm meinerseits gemachten Mittheilungen zum Abschlusse gebracht.

Ich beabsichtige mit diesen Bemerkungen keine kleinliche Prioritätsreclamation, sondern vielmehr eine persönliche Rechtfertigung, da mir die Haltung der oben erwähnten historischen Einleitung von mehreren Seiten direct und indirect zum Gegenstand eines Vorwurfs gemacht ist, dem gegenüber ich hier mit freudiger Bereitwilligkeit nochmals und ausdrücklich die grossen Verdienste anerkenne, die meine Mitarbeiter auf dem Felde der Trichinenuntersuchungen um unsere heutigen Kenntnisse über diese Thiere sich erworben haben.

Mit Vogel und den frühern Experimentatoren benenne ich die Parasiten, um die es sich hier handelt, nach wie vor als Trichinen. Den Vorschlag von Davaine, den Genusnamen Trichina aufzugeben und unsere Tr. spiralis in Pseudalius trichina umzutaufen, halte ich für gänzlich verfehlt. Es ist wahr, das Genus Pseudalius Duj. (Prosthecosacter Dies.) — dem bisher nur eine einzige mehr als spannelange Art, Ps. filum Duj., zugerechnet wurde, die in den Bronchien des Delphins lebt — zeigt uns dieselbe zweilappige Bildung der Schwanzspitze, die durch meine Untersuchungen bei der männlichen Darmtrichine bekannt

geworden [1], allein damit ist auch fast die ganze Aehnlichkeit dieser beiderlei Thierformen erschöpft. Die ansehnlichen Horngebilde (spiculae), die bei Pseudalius in dem Endstücke des männlichen Leitungsapparates eingeschlossen sind und von DUJARDIN mit allem Rechte den charakteristischen Merkmalen seines Genus zugerechnet werden, sind bei Trichina gänzlich abwesend. In dem für Darm- und Geschlechtswege gemeinschaftlichen Ausführungscanal dieser Formen habe ich früher allerdings ein stäbchenförmiges, allem Anschein nach ziemlich festes Gebilde von chitinartigem Ansehn beschrieben, aber dieses Gebilde ist keine Spicula, wie ich damals für möglich hielt, sondern der optische Ausdruck einer das innere Lumen auskleidenden Chitinröhre, die eine ziemlich beträchtliche Dicke besitzt. Ich habe bei frischen Trichinenfällen seither mehrere Männchen beobachtet, in denen diese Kloakröhre nach Aussen umgestülpt war und in Form eines glockenförmigen Anhangs auf der Hinterleibsspitze zwischen den zwei Endlappen hervorragte. Wäre eine Spicula vorhanden gewesen, so hätte sie in diesem Zustande ohne alle Schwierigkeit erkannt werden müssen. Uebrigens war die Umstülpung des Kloakrohres in den hier angezogenen Fällen nicht etwa die Folge eines äusseren Druckes. Sie wurde schon vor Anwendung des Deckgläschens beobachtet, und auch sonst unter ganz normalen Verhältnissen, so dass ich kein Bedenken trage, dieselbe als eine physiologische Erscheinung zu betrachten und die Vermuthung auszusprechen, dass sie mit dem Begattungsgeschäfte unserer Thiere zusammenhänge. Wir wissen von Rundwürmern (Acanthocephalen), die das Muskelende ihrer männlichen Geschlechtswege bei der Copulation nach aussen umstülpen und auf die weibliche Oeffnung aufsetzen, und diesen Thieren scheinen sich die Trichinen durch die Art ihres Begattungsgeschäftes am meisten anzunähern. Das umgestülpte Kloakrohr der Trichinen dürfte demnach als Penis zu betrachten sein [2].

Es versteht sich von selbst, dass diese Bildung einen neuen Unter-

[1] Ich habe auch schon in meiner ersten Mittheilung über die Darmtrichinen, also schon lange vor DAVAINE (Zeitschrift für rationelle Medicin 1860. Bd. 8. S. 261), auf diese Aehnlichkeit mit Prosthecosacter aufmerksam gemacht.

[2] In neuester Zeit beschreibt auch FIEDLER (Archiv für Heilkunde Bd. 5. S. 16) einen Penis, der zwischen den beiden conischen Haftorganen nach aussen hervorrage. Die Beschreibung desselben lautet freilich in der Mehrzahl der Punkte so abweichend, dass ich ungewiss bin, ob FIEDLER die umgestülpte Kloake oder ein anderes (vielleicht fremdes) Gebilde im Auge gehabt hat.

schied unserer Trichina von Pseudalius bedingt. Da überdies die anatomische Anordnung der inneren Organe bei beiden Thieren durchaus verschieden ist, so kann meiner Meinung nach der Vorschlag von DAVAINE keine Berücksichtigung beanspruchen. Die nächsten Verwandten unserer Trichina, die nach wie vor ein eigenes Genus bilden wird, sind die Trichosomen und Trichocephalen, die sich, von den Grössenverhältnissen abgesehen, fast nur durch den abweichenden Bau der Copulationsorgane (resp. den Besitz von Spiculae) unterscheiden. Manche Arten des Gen. Trichosomum zeigen im männlichen Geschlechte sogar eine ähnliche Lappenbildung der Hinterleibsspitze, wie die männlichen Trichinen. So lange die genannten Würmer noch jung sind und der Copulationsorgane noch entbehren, sind sie von Trichinen kaum zu unterscheiden, wie ich das in dem zweiten Bande meines Parasitenwerkes u. a. für die Trichocephalen nachweisen werde, die auch im weiblichen Geschlechte anfangs eine überall gleichmässige Haarform besitzen.

Für dieselbe Gelegenheit muss ich mir auch einige weitere Zusätze und Verbesserungen meiner früheren Darstellung vom Bau der Trichinen vorbehalten. Es würde mich zu weit abführen, wollte ich hier darauf eingehen, auch die Leser vielleicht nur wenig interessiren, da es sich dabei meist um minutiöse Einzelnheiten handelt. Von wichtigeren Irrthümern hatte ich nur einen einzigen zu verbessern, und dieser ist bereits von VOGEL in der voranstehenden Abhandlung hervorgehoben. Er betrifft die Grösse der Nachkommenschaft der Trichinen, also einen Umstand, der für die praktische Bedeutung unserer Parasiten hohen Werth hat.

Ich habe bei früherer Gelegenheit (a. a. O. S. 16) angegeben, dass die Zahl der Embryonen in einem trächtigen Trichinenweibchen auf etwa 60—80 und die der vollständig entwickelten Eier auf etwa 40—50 zu veranschlagen sei. Ich weiss nicht, ob es ein Schreibfehler war, der mich hier irre geführt hat, aber es unterliegt keinem Zweifel, dass es eher 3—400 Eier heissen sollte, die man bei alten Trichinenweibchen — die obige Angabe bezog sich zunächst nur auf Weibchen, die eben zur Reife gekommen waren — hinter den Embryonen in dem Fruchthälter antrifft. Da der Inhalt dieses Fruchthälters nun aber beständig erneuert wird, so scheint es mir viel zu gering gegriffen, wenn VOGEL die Productionsfähigkeit einer weiblichen Trichine durchschnittlich auf etwa 300 Junge beschränkt. Noch fünf Wochen nach der Fütterung

sieht man bisweilen Weibchen mit vollem Fruchthälter und keimfähigem Ovarium. Ich glaube nicht zu übertreiben, wenn ich behaupte, dass diese Thiere mindestens gegen 1500 Embryonen abgestossen haben. Die durchschnittliche Lebensdauer der Darmtrichinen liegt nun allerdings etwas tiefer, allein immerhin dürfte die Annahme von je 1000 Jungen für ein Weibchen kaum über die Wahrheit hinausgehen.

Die kurze Lebensdauer der Darmtrichinen ist mir seit längerer Zeit bekannt und auch schon anderwärts von mir hervorgehoben. Durch VOGEL's Beobachtungen über das Absterben derselben haben diese Angaben eine neue Begründung gefunden. Die praktische Bedeutung der Erscheinung liegt zu nahe, als dass es nöthig wäre, darauf besonders hinzuweisen.

Uebrigens hat nicht blos die Existenz der Darmtrichinen, sondern auch die der Muskeltrichinen eine beschränkte Dauer. Allerdings liegt diese bedeutend höher. Sie darf vielleicht auf mehr als 10 und 15 Jahre veranschlagt werden. In der Regel scheint der Tod der Muskeltrichinen durch Verkalkung herbeigeführt zu werden. Ich erinnere mich eines Falles, in dem die Trichinen einer menschlichen Leiche sämmtlich verglast waren, so dass sie bei Einwirkung eines Druckes in Stücke brachen. Durch Verfütterung des Fleisches liess sich in diesem Falle keine Trichiniasis erzeugen, während in einem andern ähnlichen Falle noch eine spärliche Entwickelung von Darmtrichinen stattfand. In beiden Fällen waren auch die Kapseln mit bedeutenden Mengen von Kalksalzen imprägnirt, wie ich denn überhaupt der Ansicht bin, dass bereits die Verkalkung der Kapseln, obgleich sie dem Absterben der Insassen (allem Anschein nach) um viele Jahre vorausgeht, ein Zeichen der beginnenden Involution ist.

Die Entwickelung dieser Kapsel anlangend, so kann ich dieselbe übrigens nicht mit VOGEL (S. 22) von einer Verdickung des Sarcolemma herleiten. Die Kapsel entsteht vielmehr, wie ich das auch in meiner Abhandlung ausführlich beschrieben habe, unterhalb des Sarcolemma, das man noch bei verkalkten Kapseln mitunter deutlich auf der Aussenseite erkennen kann. Es ist die körnige Inhaltmasse des Sarcolemma, die durch Erstarrung in der Peripherie des zusammengerollten Wurmes diese Kapsel bildet. So lange die Erstarrung nur unvollkommen oder noch gar nicht vor sich gegangen ist, werden die Trichinen durch den Druck des Deckgläschens oftmals aus den Sarcolemmaschläuchen hervorgetrieben. Je kleiner und weniger zusammenge-

rollt die Würmer sind, desto leichter geschieht dasselbe. Die »freien Trichinen« des Muskelgewebes, von denen manche Forscher sprechen, sind nach meinen Erfahrungen nichts Anderes, als solche zufällig freigewordene Thiere. Bei Vermeidung von Druck und sorgfältiger Behandlung des Präparats sind dieselben nur selten zu beobachten, während sie unter andern Umständen oft in Menge zum Vorschein kommen. Dabei will ich übrigens nicht läugnen, dass die Annahme »freier« Muskeltrichinen gelegentlich auch dadurch veranlasst ist, dass die Umhüllungen der jungen Einwanderer, die anfangs äusserst zart sind, von dem Beobachter übersehen wurden. So schrieb mir z. B. ZENKER bei Gelegenheit des von ihm zuerst beobachteten Falles von Trichiniasis, dass die aufgefundenen Muskeltrichinen sämmtlich frei seien, obwohl sie doch (bis auf die Embryonen) sämmtlich in einem meist sogar stark ausgebauchten Muskelschlauche gelegen waren. Ich für meine Person kenne keine andern »freien« Trichinen, als die wandernden Embryonen, die man besonders gegen Mitte der zweiten Woche in der Flüssigkeit der Pleuro-Peritonealhöhle in Menge antrifft und von da auf ihren Wanderungen durch das Bindegewebe, wie ich dies früher beschrieben habe, verfolgen kann. Im Blute, wo FIEDLER dieselben einige Male antraf, habe ich niemals Embryonen beobachtet, doch giebt auch FIEDLER an, dass es immer nur einzelne Wanderer seien, die hier vorkämen, während die grössere Menge den Weg durch das Bindegewebe nähmen. Dass die Thiere während ihrer Wanderung wachsen, ist bereits von VOGEL hervorgehoben; man trifft gelegentlich schon in der Leibeshöhle auf Embryonen, deren Durchmesser das Doppelte der ursprünglichen Grösse messen.

Die Mehrzahl der Embryonen wandert von der Leibeshöhle nach vorn, in die Muskeln der Brust und Halsgegend. Vielleicht dass sie durch das Spiel der Athembewegungen veranlasst werden, diese Richtung einzuschlagen. Doch ebenso möglich, dass die anatomische Bildung des Zwerchfells hierbei maassgebend ist, wie ich denn auch der Ansicht bin, dass der unvollständige Abschluss der Brusthöhle nach dem Halse hin die Wanderung in dieser Richtung erleichtert. Die Muskeln des Schädelgrundes und Kieferapparates sind mit den Kehlkopfmuskeln in der Regel am meisten mit Trichinen besetzt — wohl aus denselben mechanischen Gründen, die nach VOGEL die Anhäufung von Muskeltrichinen gegen das dem Rumpfe abgewandte Sehnenende der Extremitätenmuskeln erklären (S. 46).

Dass die Bedingungen der Entwickelung für die Trichinen keineswegs so eng begrenzt sind, wie für viele andere Helminthen, geht zur Genüge aus deren weiter Verbreitung hervor. Man kennt Trichinen nicht bloss aus dem Menschen und Schweine, sondern auch aus zahlreichen Raubthieren (Katze, Hund, Dachs, Wiesel, Marder, Maulwurf) und Nagern (Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte, Maus). Auch die reinen Pflanzenfresser — die Nager geniessen fast alle ausser der Pflanzenkost gelegentlich noch thierische Substanzen — sind gegen die Angriffe dieser bösen Gäste so wenig gesichert, dass mir u. a. ein Kalb nach Fütterung mit trichinigem Fleische binnen 12 Tagen an Enteritis verminosa zu Grunde ging. Trotzdem aber hat es bisher nicht gelingen wollen, bei diesen Thieren (Kalb, Schaf, Pferd) Muskeltrichinen zu erziehen, ein Experiment, das auch beim Hunde oftmals fehlschlägt, obwohl die Entwickelung der Darmtrichinen keine Schwierigkeiten darbietet. Ebenso scheinen sich nach den neuern Erfahrungen die Vögel (Huhn, Taube) zu verhalten.

Die weite Verbreitung der Trichinen erleichtert natürlich die Uebertragung derselben von einem Thiere auf das andere. Auch unsere Schweine werden bei ihrer omnivoren Lebensweise je nach den äusseren Verhältnissen mehr oder minder häufig Gelegenheit zu einer Ansteckung finden. Selbst bei sorgfältiger Ueberwachung und bei reiner Stallfütterung wird diese Gelegenheit nicht völlig fehlen, da durch die mit ihnen in denselben Localitäten zusammenwohnenden Ratten und Mäuse ein fortwährender Verkehr mit aussen unterhalten wird, der um so gefährlicher ist, als diese Thiere (wie ich durch vier Experimente an Ratten beweisen kann), in der vierten oder fünften Woche nach geschehener Infection sehr allgemein zu Grunde gehen. Es will mir überhaupt scheinen, als wenn diese kleinen Nager am meisten zur Ausbreitung und Verschleppung der Trichinenkrankheit unter den Thieren beitrügen. Daher denn auch das verhältnissmässig häufige (spontane) Vorkommen von Trichinen bei den Katzen, das ich z. B. hier in Giessen in wenigen Jahren zwei Mal beobachtet habe.

Die Gefahr einer Ansteckung mit Trichinen ist um so grösser, als diese Würmer eine ausserordentliche Resistenzkraft besitzen. Sie bleiben auch bei eintretender Fäulniss des Fleisches noch lange Zeit lebendig und überdauern das Leben ihrer Träger nicht selten um mehrere (4—6) Wochen.

Dieselbe Resistenzkraft ist es, die unsere Thiere auch dem Men-

schen so gefährlich macht. Wie auf experimentellem Wege — zuerst durch meine, von KÜCHENMEISTER unbilliger Weise als verdächtig angefochtenen Versuche[1] — und durch zahlreiche traurige Erfahrungen zur Genüge nachgewiesen, überstehen die Trichinen ohne vollständigen Verlust ihrer Keimkraft eine ganze Reihe verschiedener Proceduren, durch die wir das Schweinefleisch zu einer schmackhaften Speise zubereiten. Es ist das übrigens keine ausschliessliche Eigenthümlichkeit der Trichinen. Mein Freund und Landsmann Dr. med. A. KRÜGER in Braunschweig übersandte mir einstmals ein Gläschen mit fast zolllangen Spulwürmern (Filaria piscium Auct.), die er in dem Fleische eines gekochten und zum Essen auf die Tafel gebrachten Dorsches noch völlig lebend antraf, und ältere Helminthologen erzählen von Bandwürmern (Ligula), die unter denselben Umständen unversehrt und beweglich in Flussfischen beobachtet wurden.

Die voranstehenden Angaben über die Lebenszähigkeit der Trichinen gelten übrigens zunächst nur für die in den Muskeln eingekapselten Jugendzustände. Die geschlechtsreifen Darmwürmer sieht man bei eintretender Fäulniss rasch zu Grunde gehen[2]. Doch auch nur die Muskeltrichinen sind es, die Gesundheit und Leben des Menschen in Gefahr bringen.

Mit Recht verlangt das Publicum, das durch die Häufigkeit der Trichinenkrankheit — der dem Anschein nach auch viele, vielleicht alle Fälle von sog. Wurst- und Schinkengift angehören — in einen wahrhaft panischen Schrecken versetzt ist, einen Schutz gegen diese unheilvollen Gäste.

Alle competenten Urtheile lauten dahin, dass dieser Schutz theils in einer passenden Behandlung der vom Schweine stammenden Fleischwaaren, theils auch in einer Ausdehnung der an vielen Orten schon jetzt bestehenden Fleischschau auf die Trichinen bestehen müsse. Die

[1] KÜCHENMEISTER nimmt daran Anstoss, dass ich meine Trichinenschinken nur drei Tage der Einwirkung des Rauches ausgesetzt hatte, vergisst dabei aber, dass es sich hier um Kaninchenschinken handelte, die natürlich in einer ungleich kürzeren Frist durchräuchert sind, als der Schinken eines Schweines. Da ich ausdrücklich bemerkt hatte (Menschliche Parasiten S. 119), dass der Schinken ganz den Geruch und die Beschaffenheit eines normalen frichen Schinkens besass, so hätte sich K. die etwas emphatische Appellation an das erfahrene Urtheil der Hausfrauen ersparen können, zumal er schliesslich ja selbst die Richtigkeit der von mir behaupteten Thatsache hat anerkennen müssen.

[2] Fütterungsversuche mit getrockneten Darmtrichinen, resp. deren Embryonen, haben mir bisher bloss negative Resultate ergeben.

letzte Maassregel verspricht begreiflicher Weise den meisten Erfolg. Aber wie soll diese Maassregel durchgeführt werden? Prof. Vogel hält eine mikroskopische Analyse dazu für unerlässlich. Er hofft auf eine allgemeine Verbreitung des Mikroskopes und sieht im Gedanken schon die Zeit, in der die Schlächter selbst das Fleisch ihrer Schweine mit diesem Instrumente auf Trichinen untersuchen.

Ich fürchte kaum, der Zweifelsucht beschuldigt zu werden, wenn ich diese Hoffnung nicht theile. Nicht, als ob ich die Bedeutung des Mikroskops in der vorliegenden Frage unterschätzte. Ich weiss aus eigner Erfahrung, dass dasselbe in Trichinenangelegenheiten die höchste Instanz ist und in unfehlbarer Weise entscheidet. Aber ich weiss auch, dass der Gebrauch des Mikroskopes Voraussetzungen macht, die nicht Jedermann zu erfüllen im Stande ist.

Unter solchen Umständen erscheint es mir von grössester Wichtigkeit, noch andere, leichter und allgemeiner zugängliche Untersuchungsmethoden ausfindig zu machen. Und als solche glaube ich die schon früher von mir (Unsere Zeit, Jahrbücher zum Conversationslexicon 1862. Bd. 6. S. 64 f.) vorgeschlagene Kaliprobe empfehlen zu können.

Es ist bekannt, dass die Trichinenkapseln im verkalkten Zustande mit unbewaffnetem Auge deutlich erkennbar sind. Aber die vollständige Verkalkung verlangt eine Zeit, die in der Regel länger ist, als die Lebensdauer der für unsere ökonomischen Zwecke geschlachteten Schweine. Es wird sich also bei diesen Thieren nur selten Gelegenheit finden, die Existenz der Muskeltrichinen durch einfache Ocularinspection zu diagnosticiren. Das Fleisch erscheint vollkommen normal — und bringt, wie in dem Hettstedter Falle, vielleicht Hunderte in Gefahr.

Was nun aber unter den gewöhnlichen Verhältnissen mit unbewaffnetem Auge nicht nachzuweisen ist, das wird alsbald deutlich, sobald man das Fleisch mit einer starken Kalilauge behandelt. Ich nehme zu diesem Zwecke ein Uhrgläschen und begiesse ein Stückchen Fleisch, das möglichst sauber nach den Faserverlauf aus den Masseteren oder tiefern Brustmuskeln ausgeschnitten wurde, mit einigen Tropfen meiner Lösung. Schon nach wenigen Augenblicken beginnt das Fleisch von den Rändern her sich aufzuhellen und die früher unsichtbaren Trichinenkapseln als kleine weisse Flecke durchschimmern zu lassen. Am deutlichsten erscheinen dieselben bei dunkler Unterlage und in heller Beleuchtung, wesshalb ich das Uhrgläschen gewöhnlich auf eine

schwarze Glastafel bringe und, wo möglich, im directen Sonnenlichte beobachte. Hat die Einwirkung der Kalilösung einige Minuten gewährt, dann erblassen übrigens auch die Trichinenkapseln. Sie verlieren ihre frühere Schärfe und lassen sich von da an nicht mehr mit voller Bestimmtheit unterscheiden.

Der Nachweis der Trichinen gelingt auch noch auf folgende Weise. Man breite ein kleines Fleischbündel mit zwei Nadeln auf einem gewöhnlichen Objectträger möglichst dünn und flächenhaft aus, füge gleichfalls ein Paar Tropfen Kalilauge hinzu und bedecke dasselbe dann leise drückend mit einem zweiten Glase, dem man zur bessern Fixirung an den Ecken ein Wachsfüsschen angeklebt hat. Hält man das Präparat jetzt gegen das Licht, so sieht man die Trichinenkapseln, welche in die aufgehellte Fleischmasse als spindelförmige Körperchen von durchsichtiger Beschaffenheit, fast perlenartig, eingelagert sind. Da eine gewöhnliche Taschenloupe (oder noch besser Stativloupe) von 5—6maliger Linearvergrösserung schon ausreicht, in solchen Präparaten die Würmchen mit ihrem aufgewundenen Leibe zu erkennen, so bleibt ein jeder Irrthum (Verwechselung mit Fettzellen oder Rainey'schen Schläuchen) ausgeschlossen. Natürlich wird dabei vorausgesetzt, dass der Untersuchende sein Object schon früher einigermassen kennen gelernt hat, sei es durch Abbildungen, sei es durch Präparate, wie sie Prof. Vogel am Schlusse seiner Abhandlung dem Publicum offerirt. (Ich kenne diese Präparate aus eigener Anschauung und kann sie als brauchbar und zweckentsprechend nicht warm genug empfehlen.)

Die Anwendung der Loupe macht bekanntlich nur geringe Schwierigkeiten und kann von Jedermann auf das Leichteste erlernt werden. Da sie überdies nur wenige Minuten in Anspruch nimmt, so sollte sie niemals unterbleiben, selbst dann nicht, wenn die erste Untersuchung des Fleisches keinerlei positive Anhaltepunkte für die Trichinendiagnose geliefert hat.

Auf die hier empfohlene Weise kann man die Anwesenheit der Trichinen sogar in solchen Fällen erkennen, in denen die Kapseln nur unvollständig entwickelt sind. Die ersten Jugendformen dürften sich dabei der Untersuchung allerdings entziehen, aber diese sind erfahrungsmässig ohne Keimfähigkeit und von so kurzer Dauer, dass sie dem Fleischbeschauer kaum jemals vorkommen werden.

[1] Man vergleiche über diese Bildungen ausser meinen Beobachtungen (Menschl. Parasiten S. 288) besonders noch Waldeyer, Ueber Psorospermiencysten in den Muskeln des Schweines, Centralbl. f. d. med. Wissenschaft 1863. Nr. 54.

Zum guten Glücke für die menschliche Gesundheit wird man übrigens zahlreiche Schweine untersuchen müssen, bevor man einmal ein trichiniges antrifft. Seit der ersten Trichinenepidemie in Plauen sind deren in Deutschland bestimmt schon mehrere Tausende mikroskopisch untersucht worden, und bis jetzt ist meines Wissens noch nirgends ein Trichinenschwein beobachtet. Ob sich freilich das numerische Verhältniss überall so günstig stellt, steht dahin. Die Annahme, dass die Trichinen an bestimmten Orten und in gewissen Gegenden häufiger seien, als anderswo, enthält durchaus nichts Unwahrscheinliches und findet in den bisherigen Erfahrungen über das Auftreten der Trichinenkrankheit sogar einigen Anhalt. Allerdings muss man dabei bedenken, dass das häufigere Auftreten der Trichinenkrankheit an sich noch nicht nothwendig auf eine grössere Verbreitung der Trichinen hinweist, sondern eben so gut auch durch gewisse Besonderheiten der Lebensweise (häufigen Genuss von Schweinefleisch, Art der Zubereitung) bedingt sein kann. So hat das Schwein in den sächsischen Ländern, in denen die Trichinenkrankheit bisher am häufigsten beobachtet wurde, als Fleischlieferant eine ungleich grössere Bedeutung, als z. B. in Schlesien, wo auf eine Quadratmeile deren nur etwa 300 Stück kommen, während dort vielleicht durchschnittlich 1500 (im Erfurtischen über 2000) auf demselben Flächenraume gehalten werden.

Was die medicinische Behandlung der Trichinenkrankheit anbetrifft, so dürfte dabei das von Mosler in einem so eben erschienenen Schriftchen (helminthologische Studien und Beobachtungen. Berlin 1864. S. 69 ff.) empfohlene Benzin vielleicht später noch einmal eine grössere Rolle spielen. So viel ist wenigstens durch die Versuche von Mosler ausser Zweifel gestellt, dass man mit diesem Mittel die Darmtrichinen weit leichter und sicherer als mit irgend einem andern Medicament vergiften kann. Mosler macht es auch wahrscheinlich, dass dasselbe Mittel seine deletäre Wirkung bis auf die Muskeltrichinen ausdehnt. Dass dem wirklich so ist, kann ich durch eine ganze Anzahl Fütterungsversuche beweisen, die mit dem Fleische eines von Mosler mit Benzin behandelten und schliesslich vergifteten Schweinchens angestellt wurden und sämmtlich resultatlos geblieben sind.

Ob der fieberkranke Mensch freilich im Stande ist, das Benzin in solchen Gaben zu vertragen, wie es zum Abtödten der Trichinen in Darm und Muskeln nöthig sein dürfte, lässt sich einstweilen noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Das betreffende Schwein erhielt im Ganzen

etwas mehr als 5 Unzen Benzin in steigender Dosis von $^1/_2$—8 Drachmen und unterlag erst der (zwei Mal) wiederholten Gabe der letzten Dosis, während ein fünfmonatliches gleichfalls mit Trichinenfleisch (und Taenia mediocanellata) gefüttertes Kalb einer Dosis von 6 Unzen bedurfte, um zu krepiren. Da der Mensch nach MOSLER's Experimenten noch 60 Tropfen Benzin (in Gelatinekapseln) ohne sonderliche Beschwerden erträgt, so räth derselbe, bei Trichiniasis alle 3 Stunden eine Gabe von 10 Tropfen zu verabreichen und diese zur Entfernung der abgetödteten Würmer mit einem Abführmittel zu verbinden, falls nicht schon Durchfall vorhanden ist.

Wir wollen hoffen, dass sich dieses Mittel bewährt und uns eine Waffe gegen die sonst noch ziemlich unnahbare Trichinenkrankheit in die Hand giebt.

# Ueber die Aufgabe und den gegenwärtigen Standpunkt der medicinischen Therapie.

Von

J. Vogel.

Erster Artikel.

Unter allen medicinischen Disciplinen ist für den Arzt die Therapie die wichtigste. Jeder Kranke hat vor allem den Wunsch, geheilt zu werden, und der Arzt, an den er sich zu diesem Zwecke wendet, hat die Pflicht, unter möglichster Berücksichtigung des alten Wahlspruches: »cito, tuto et jucunde« nach diesem Ziele zu streben.

Hierüber sind wohl alle gewissenhaften Aerzte einer Ansicht. Fragt man dagegen eine Anzahl Collegen: wie kann dieser Zweck erreicht werden, und welche Behandlung hat man in einem gegebenen Krankheitsfalle einzuschlagen? so gehen ihre Ansichten meist sehr weit auseinander und ihre Antworten dürften sehr verschieden ausfallen. Eine solche Verschiedenheit der Ansichten über die einzuschlagende Behandlungsweise tritt aber nicht blos hervor zwischen »Allopathen« und »Homöopathen«, zwischen gewissenhaften, wissenschaftlich gebildeten Aerzten und leichtsinnigen »Routiniers« — wir begegnen ihr häufig genug auch bei Aerzten, welche derselben Richtung, ja derselben ärztlichen Schule angehören, und unter diesen gehen selbst in Fällen, in denen in Bezug auf die Diagnose einer Krankheit die grösste Uebereinstimmung herrscht, doch häufig die Ansichten und Vorschläge über die einzuschlagende Behandlung weit auseinander. Jeder Arzt, der öfters in den Fall kam, sich mit Collegen in einer Consultation berathen zu müssen, hat dies oft genug erfahren.

Die Sache ist freilich nicht ganz so schlimm, als sie bisweilen auf den ersten Blick scheint, namentlich ärztlichen Laien erscheint, die zufällig, überdies meist in übertriebener Weise von solchen ärztlichen

Differenzen Kunde erhalten. »Viele Wege führen nach Rom« und so kann auch nicht selten dieselbe ärztliche Aufgabe durch die Anwendung sehr verschiedener Mittel gleich gut gelöst werden, auch liegt häufig die Schuld am Widerspruchsgeist von Collegen, oder an deren Sucht, durch Aussprechen einer eigenen Meinung zu glänzen, fällt also nur den Individuen, nicht der ärztlichen Kunst und Wissenschaft selbst zur Last. Aber auch abgesehen von diesen Fällen bleibt dieses Verhältniss ein grosser Uebelstand, den fast jeder Arzt, wenn auch nur im Stillen, fühlt und beklagt: ein Uebelstand für den Einzelnen, besonders für angehende, noch nicht durch die Kämpfe des Lebens von ihren jugendlichen Illusionen befreite Aerzte, weil sie — und gerade die tüchtigsten unter ihnen vor Anderen — dadurch manchmal an der Sicherheit der Heilkunst überhaupt irre werden und sich in ihrem Gewissen bedrückt fühlen — ein noch grösseres Uebel für den ärztlichen Stand im Ganzen, weil dessen Würde und Ansehen dem Publicum gegenüber darunter leidet; weil dadurch manche in der Wahl ihrer Mittel weniger gewissenhafte Collegen gar zu leicht verlockt werden, nach dem Grundsatze »mundus vult decipi« eine rasche Carrière machen zu wollen, sich zum Vortheil und ihrem Stande zur Schande; weil ferner gerade dieser Umstand von nichtärztlichen Charlatans auf's schamloseste ausgebeutet wird, um statt einer rationellen ärztlichen Behandlung ihren Pillen, Pulvern, Kräutercuren und sonstigen Geheimmitteln bei leichtgläubigen Kranken Eingang zu verschaffen. Welche Höhe gerade jetzt dieser Unfug bei uns erreicht hat, und welchen Schaden er der Würde des ärtzlichen Standes im Ganzen, sowie den pecuniären Interessen der einzelnen Collegen zufügt, brauche ich hier nicht weiter auszuführen. Zahlreiche Beispiele davon sind Jedem bekannt, auch ohne dass ich Namen nenne. Füllen doch dergleichen Anpreisungen täglich die Spalten unserer Zeitungen. Und die Erfolge dieser Quacksalber aller Art beschränken sich nicht etwa auf das rohe, ungebildete Publicum — gerade unter den sogenannten Gebildeten, bis in die höchsten Stände hinauf, finden sie grossen Anklang und machen dem Arzte eine in mehr als einem Sinne empfindliche Concurrenz.

Die Sache ist also wichtig genug, um aufzufordern, nach ihren Gründen zu forschen und wo möglich auf Abhülfe zu sinnen. Allein — so sehr dies auch von der Mehrzahl der Aerzte gefühlt und gewünscht wird, so scheint doch — wie durch eine stillschweigende Uebereinkunft — fast Jeder gerade diesen Punkt als ein »noli me tangere« zu betrachten, als eine

Wunde, deren genaue Durchforschung mit der Sonde man so lange als möglich vermeidet, um dem Kranken Schmerzen zu sparen.

Möge man es daher Jemandem, der während einer langjährigen Beschäftigung mit der Theorie und Praxis der Heilkunde, namentlich aber während einer langjährigen Thätigkeit als klinischer Lehrer diesen Uebelstand — vielleicht mehr als mancher College — lebhaft empfunden und oft darüber nachgedacht hat, nicht verdenken, wenn er es wagt, diese »wunde Stelle« zu berühren und mit der Sonde zu prüfen. Er ist darauf gefasst, dass eine solche Prüfung sich kaum wird ausführen lassen, ohne irgend welche, vielleicht selbst ungestüme Reactionen oder wenigstens Unwillensäusserungen von Seite des Patienten!

Suchen wir zunächst die Ursachen dieses Uebelstandes zu erforschen und prüfen wir dann, ob überhaupt, in wie weit und durch welche Mittel eine Abhülfe gehofft werden kann.

Die Ursachen sind offenbar verschiedener Art. Einige derselben liegen in der Natur der medicinischen Therapie selbst, in ihrer Abhängigkeit von anderen medicinischen und naturwissenschaftlichen Disciplinen. Sie lassen sich nicht im Augenblick, nur allmählich und mit grosser Anstrengung beseitigen. Aber es giebt auch noch andere Ursachen, zu deren Entfernung es nichts weiter bedarf, als richtige Einsicht und guten Willen. Zu deren Beseitigung ein Scherflein beizutragen, ist der Hauptzweck der folgenden Zeilen.

Was zunächst jenen ersten Grund betrifft, so hört man häufig, und nicht ganz mit Unrecht, sagen: die Therapie ist die schwierigste der medicinischen Disciplinen, gewissermassen ihr Schlussstein — sie setzt die anderen mehr oder weniger voraus, und kann erst nach Ausbildung jener zu einem gewissen Grade von Vollkommenheit gelangen. Das ist für viele Fälle allerdings richtig. Eine rationelle Therapie muss sich häufig gründen auf eine genaue Kenntniss der Krankheitsursachen, sowie der einzelnen pathologischen Vorgänge, welche in ihrer Vereinigung oder Aufeinanderfolge die Krankheit bilden, auf eine möglichst genaue und sichere Diagnose. Ihre Ausbildung ist daher von der Ausbildung dieser anderen Disciplinen abhängig und kann dieser erst nachfolgen. Dies erklärt zum Theil, warum bisher die Therapie mit den anderweitigen Fortschritten der Medicin nicht immer gleichen Schritt gehalten hat, sondern häufig hinter ihnen zurückgeblieben ist. Es lässt sich auch in der Hauptsache nicht ändern, wohl aber lassen sich in manchen Fällen Fortschritte auch auf dem Gebiete der Therapie

dadurch anbahnen und beschleunigen, dass sich die Studien und Bestrebungen ärztlicher Forscher und Entdecker vorzugsweise solchen Gegenständen zuwenden, welche für die Praxis und namentlich für die Therapie eine reiche Ausbeute versprechen.

Auch gilt dieser Entschuldigungsgrund lange nicht überall auf dem grossen Gebiete der Krankheitsbehandlung. Es giebt gar viele Fälle, wo bei dieser eine vollständige Kenntniss der Krankheitsursache, eine genaue Einsicht in das minutiöse Detail der Krankheitsvorgänge zur Noth entbehrt werden kann, jedenfalls für den Arzt weniger Werth hat als die Anwendung einer zweckmässigen symptomatischen Behandlungsweise, wie sie, in früheren Zeiten allerdings häufig überschätzt, in neuerer Zeit im Gegentheil häufig nicht nach ihrem wahren Werthe gewürdigt wird. Wie oft erscheint als Hauptaufgabe der ärztlichen Behandlung eine Beruhigung oder Anregung des Nervensystems, eine Verbesserung der Blutbildung und Ernährung, eine Regulirung des allgemeinen Körperstoffwechsels und dergleichen, wobei es häufig für die Wahl der anzuwendenden Heilmethoden und Heilmittel von geringer, ja gar keiner Bedeutung ist, welche Ursachen oder pathologische Veränderungen diesen Abnormitäten zu Grunde liegen. Für alle diese so häufig vorkommenden Fälle ist die richtige Anwendung der Grundsätze einer vernünftigen allgemeinen Pathologie und Therapie allein maassgebend. Und gerade diese beiden Disciplinen werden gegenwärtig von Vielen gering geschätzt: die allgemeine Pathologie ist für Manche zu einer pathologischen Histologie zusammengeschrumpft, von einer allgemeinen Therapie ist kaum mehr die Rede. Namentlich bei unserer studirenden Jugend ist häufig über eine fast principielle Vernachlässigung dieser beiden wichtigen Disciplinen zu klagen. Die Mehrzahl derselben macht sich die Erwerbung ihrer therapeutischen Kenntnisse ziemlich leicht. Sie sucht sich dieselben auf dem am wenigsten mühsamen Wege, als Zuschauer und Zuhörer beim klinischen Unterricht zu erwerben.

Dadurch lernen sie zwar Mittel kennen, die sie bei diesem oder jenem Krankheitsfall empfehlen hören oder anwenden sehen, aber, was unendlich wichtiger ist, als die Kenntniss der einzelnen Heilmittel, ein genaues Verständniss der Heilaufgaben und Heilmethoden, wie sie die allgemeine Therapie kennen lehrt, bleibt ihnen verborgen.

Daran schliesst sich ein anderer Grund, der zusammenhängt mit dem Entwickelungsgang der Medicin in den letzten Decennien, ja mit

der ganzen herrschenden Zeitrichtung. Das Vertrauen auf die Untrüglichkeit der Indicationen für die verschiedenen Heilmethoden, wie frühere ärztliche Schulen dieselben festgestellt hatten, ist in den letzten Jahrzehnten vielfach erschüttert worden. Dazu haben namentlich beigetragen: die Homöopathie und Hydrotherapie (letztere wenigstens in ihrer früheren Gestalt), indem sie in ihrer Selbstüberschätzung als vermeintlich ebenbürtige Gegnerinnen der wissenschaftlichen Medicin den Fehdehandschuh hinwarfen, die Rademacherei, noch mehr aber die eine Zeit lang in manchen ärztlichen Kreisen in übertriebener Weise geübte rein exspectative Behandlungsweise, die sich nicht selten zum absoluten therapeutischen Nihilismus steigerte. Sie alle lieferten vielfach dem Publicum wie den Aerzten den Beweis, dass manche Krankheiten auch auf andere Weise geheilt werden können, als nach den hergebrachten Regeln der ärztlichen Schulen, ja dass sie bisweilen ganz ohne alle Behandlung, von selbst heilen — eine Erfahrung, die freilich viele vorurtheilsfreie Aerzte zu allen Zeiten schon längst gemacht, aber meist für sich behalten hatten.

Von noch grösserem Einfluss in dieser Hinsicht scheint aber ein der Zeitrichtung entsprechendes und namentlich bei der jüngsten ärztlichen Generation vielfach hervortretendes Streben, sich — zum Theil aus Unkenntniss dessen, was bereits früher geleistet ist — von allem Hergebrachten zu emancipiren und irgend einer Idee folgend, meist ohne vorherige sorgfältige Prüfung, neue Behandlungsweisen einzuschlagen, die natürlich den Kranken nicht immer zum Vortheil gereichen.

Ein solcher Zustand der Therapie ist offenbar nicht wünschenswerth. Aber was kann zur Abhülfe geschehen?

Bei den alten Aegyptern galt die Uebertretung der geheiligten, für die Behandlung einer bestimmten Krankheit vorgeschriebenen Regeln als ein todeswürdiges Verbrechen. Auch bei den alten Griechen waren die Aerzte in vielen Fällen durch einen Eid an gewisse Behandlungsweisen gebunden. Ja selbst bei uns würde noch vor 50 Jahren z. B. die Unterlassung einer streng antiphlogistischen Behandlungsweise bei einer gefährlichen Pneumonie und dergleichen als ein grober Kunstfehler — als Unwissenheit oder Fahrlässigkeit betrachtet worden sein. Ich bin weit davon entfernt, einen solchen Zustand zurückwünschen zu wollen. Gesetzliche Bestimmungen namentlich können nicht helfen; sie schaden in solchen Fällen viel mehr als sie nützen. Auch sind die in ihrer Uebertreibung gerügten Bestrebungen auf ein vernünftiges Maass

zurückgeführt, vollkommen berechtigt, ja erfreulich. Die Therapie bedarf in der That der Verbesserungen. Manches Veraltete muss fallen, und Neues, Besseres an seine Stelle treten. Aber es ist dringend zu wünschen, dass dies auf dem besonnenen Wege einer Reform, nicht auf dem überstürzenden einer Revolution bewirkt werde. Ein Zustand, bei dem, wenn auch nur einige, Aerzte sich der Neigung hingeben, in Krankheiten zu verordnen, was ihnen gerade in den Sinn kommt, ist gewiss nicht wünschenswerth, weder im Interesse des Publicums, noch in dem des ärztlichen Standes selbst. Die Mittel, diesem Uebelstande abzuhelfen, sind verschieden, aber von der Art, dass ihre Wirkung nicht ausbleiben kann, wenn Jeder, je nach seiner Stellung, sich bei deren Anwendung betheiligt. Jeder Arzt gehe gewissenhaft mit sich selbst zu Rathe, ehe er neue, namentlich stark wirkende Mittel oder von den hergebrachten abweichende Heilmethoden anwendet. Die Wissenschaft, — d. h. diejenigen, welche sich berufen fühlen, sie durch neue Entdeckungen zu fördern und zu bereichern, oder bereits Bekanntes kritisch zu sichten und zu bestätigen — möge bei ihren Bestrebungen mehr als bisher das therapeutische Gebiet berücksichtigen. Namentlich aber dürfte es erfolgreich sein, wenn ärztliche Corporationen und Vereine, wie sie ja jetzt fast überall bestehen, sich dieser Angelegenheit annehmen würden. Gemeinsame Besprechungen in solchen Kreisen über therapeutische Methoden und Mittel würden wesentlich dazu beitragen, die Ansichten mancher Collegen über dieselben klarer zu machen und in eine gewisse Uebereinstimmung zu bringen. Auch würden solche Vereine am ersten im Stande sein, Uebertreibungen der Freiheit des ärztlichen Handelns, welche von der Art sind, dass sie die Würde des ärztlichen Standes bedrohen, zu verhindern oder wenigstens ihrer öfteren Wiederholung vorzubeugen.

Schliesslich glaube ich noch einen Punkt kurz berühren zu müssen, wiewohl derselbe bereits in dem an der Spitze dieses Heftes stehenden, einleitenden Artikel zon Beneke besprochen ist. Auch die seit einigen Decennien in unseren medicinischen Anschauungen und Bestrebungen vorherrschende pathologisch-anatomische Richtung ist nicht ohne Einfluss darauf geblieben, dass die Therapie in der letzten Zeit weniger cultivirt wurde. Ich bin weit entfernt davon, zu verkennen, dass gerade diese Richtung Grosses geleistet hat, und noch ferner Grosses zu leisten verspricht. Auch bin ich noch jetzt stolz darauf, dass es mir vor etwa 20 Jahren vergönnt war, etwas dazu beizutragen, durch Wort und

Schrift dieser Richtung bei uns Eingang zu verschaffen, und als später die Verhältnisse mich veranlassten, meine Hauptthätigkeit mehr anderen Richtungen zuzuwenden, konnte mich mit diesem Schritte nur die Ueberzeugung versöhnen, dass es an anderweitigen Kräften nicht fehlte, welche auf der eingeschlagenen Bahn mit eben so viel Eifer und Talent, als glücklichem Erfolge weiter schritten.

Aber ebenso sehr muss Jeder, der neben dem Einzelnen auch das Ganze im Auge behält, sich sagen, dass die pathologische Histologie und Anatomie nur einen Theil der Pathologie bildet und dass gerade für die Praxis und für eine rationelle Therapie Veränderungen der Zellen und Gewebe viel weniger Angriffspunkte bieten, als Veränderungen der Nerventhätigkeit und des Stoffwechsels etc. Wie selten verhältnissmässig spielt z. B. bei der Behandlung eines Typhus die Berücksichtigung der Darmgeschwüre die Hauptrolle, während die Reinigung des vergifteten Blutes, die Bekämpfung von Kreislaufstörungen in den Lungen, die Erhaltung der Kräfte, die Unterstützung des erlahmenden Nervensystems fast immer die Hauptaufgabe bildet. Und wie wenig vermag z. B. bei einer Pneumonie die ärztliche Kunst gegen die pathologisch-anatomischen Veränderungen des Lungengewebes, während auch hier eine Regulirung des Kreislaufes und des Stoffwechsels, so wie eine Einwirkung auf das Nervensystem viel eher in der Hand des Arztes liegt und richtig angewandt, nicht selten auch in solchen Fällen Hülfe zu schaffen vermag, in denen die Naturheilkraft, sich selbst überlassen nicht ausreicht.

Es liegt daher ohne Frage im Interesse der Therapie, ja der praktischen Medicin überhaupt, dass neben der pathologischen Anatomie auch die Pathochemie und Neuropathologie, namentlich zunächst die einer ärztlichen Einwirkung zugänglichen Verhältnisse des Stoffwechsels und Kreislaufs mehr berücksichtigt werden als bisher. Manche, welche dies selbst zugeben, sind freilich der Ansicht, dass die Zeit dazu noch nicht gekommen sei. Aber — je länger wir zögern, um so später wird das Ziel erreicht. Und mit je mehr Besonnenheit und Ueberlegung die nächsten Schritte auf diesem Gebiete gethan werden, so dass auch die Praxis einen sicheren und augenfälligen Nutzen von ihnen zieht, um so eher werden sich zahlreiche Arbeiter diesem Felde zuwenden.

Möge das Vorstehende etwas dazu beitragen, bei recht vielen Collegen die Ueberzeugung zu befestigen, dass auch die T h e r a p i e — dieses so wichtige, aber bisher fast als Stiefkind betrachtete Glied der Medicin unter sorg-

fältiger Pflege eine bessere Entwickelung verspricht, und dass es jetzt schon in ihrer Macht liegt, zur Erreichung dieses Zweckes mitzuwirken. Der Wege dazu giebt es — auch noch ausser den oben angedeuteten — mancherlei: genaue Beobachtung einzelner Krankheitsfälle — Anwendung der statistischen Methode auf grössere Mengen derselben — experimentelle Studien an Thieren und dergleichen. Sie sind zum Theil der Art, dass jeder College sie betreten und so zur Erreichung des vorgesteckten Zieles beitragen kann.

In einem folgenden Artikel will ich versuchen, diese Methoden, welche zur Förderung der wissenschaftlichen Therapie dienen können, etwas näher zu prüfen — und in einer Reihe späterer einige der wichtigsten Heilaufgaben und Heilmethoden vorzuführen.

Halle, im Januar 1864.

**J. Vogel.**

# Uebersichtliche Zusammenstellung der im kurfürstlich hessischen Regierungsbezirk Schmalkalden vorkommenden Cretins.

Nebst einer geograph. Höhenkarte.

Von

Medicinalrath Dr. Fuchs in Schmalkalden,

mit Zusätzen von Beneke.

Die nachfolgende tabellarische Zusammenstellung der im Regierungsbezirk Schmalkalden vorkommenden Cretins nebst einer geographischen Höhenkarte ist dem Verein für wissenschaftliche Heilkunde schon vor längerer Zeit von dem Herrn Medicinalrath Dr. Fuchs zugesandt worden. Wir haben dieselben deshalb längere Zeit zurückgelegt, weil wir mit ihnen eine Zusammenstellung der überhaupt in Kurhessen vorkommenden Cretins verbinden zu können hofften. Es sind über dieses Vorkommen im Jahre 1856 im ganzen Lande amtliche Erhebungen vorgenommen worden. Aus den uns mitgetheilten Acten kurfürstlichen Ministerii geht jedoch hervor, dass diese amtlichen Erhebungen das wahre Zahlenverhältniss der Cretins nur sehr annäherungsweise darlegen, da fast durchweg nur die notorischen Cretins, die sich in den verschiedenen Dörfern, Flecken u. s. w. aufhalten, notirt zu sein scheinen, nicht aber die jüngeren Individuen, an denen die Erscheinungen des Cretinismus doch schon deutlich zu Tage liegen. Es geht dies daraus hervor, dass äusserst selten ein Cretin von einem Alter unter 12 Jahren aufgeführt ist; damit ist aber die ganze nachwachsende Generation von Cretins aus der Liste ausgeschlossen, denn dass solche vorhanden ist, ist nicht zu bezweifeln. — Die vollständigste Aufnahme wurde in jener Zeit von Herrn M.-R. Fuchs geliefert, und es erstreckt sich dieselbe wohl nahezu auf sämmtliche Cretins des Regierungsbezirkes Schmalkalden. Um so mehr, als dieser Bezirk durch das Vorkommen des Cretinismus sehr ausgezeichnet ist und die Erhebungen vielfaches Interesse darbieten, übergeben wir dieselben jetzt der Oeffent-

lichkeit, wollen jedoch auch die Tabelle über die in den übrigen Theilen Kurhessens aufgezeichneten Cretins hinzufügen, da daraus wenigstens ein Schluss auf die grössere oder geringere Verbreitung des Cretinismus gezogen werden kann.

Die Eintheilung des Herrn M.-R. Fuchs in vollkommene, $^3/_4$, $^1/_2$ und $^1/_4$ Cretins lässt Einwendungen zu. Um aber die gewählte Eintheilung verständlich zu machen, fügen wir die nachfolgende actenmässige Erklärung des Herrn Berichterstatters hinzu.

»1. Vollkommener Cretin ist ein Geschöpf, das zwar in roher Form die menschliche Gestalt, aber nichts vom Menschengeist hat, das so tief steht, dass es nicht gehen oder kaum gehen, ja nicht selbst essen kann, sondern gefüttert werden muss oder ein thierischer Fresser ist.

»2. Dreiviertel-Cretin können selbst essen und auch gehen, fallen aber leicht; können noch keine menschliche Beschäftigung treiben, nur kindisch spielen.

»3. Halbcretin gehen wackelig, essen selbst, nehmen eine bessere Gestalt an und ihr Geist ist so entwickelt, dass sie ausser Spielen auch kleine, ihnen eingelernte Beschäftigungen in häuslichen und landwirthschaftlichen Dingen verrichten. Die ärmeren sind entweder Bettler oder Gänsehirten; die wohlhabenden Hausbummler.

»4. Viertel-Cretin besitzen so viel Geistesthätigkeit, dass sie zu menschlichen Beschäftigungen verwendet werden können, und stehen dem normalen Menschen weit näher, als den tiefsten Formen des Cretinismus. So kann ein Viertel-Cretin bei der gehörigen Erziehung lesen, schreiben, zeichnen, ein Gewerbe, Landwirthschaft u. s. w. erlernen, allein er übt dies mit einer Langsamkeit, Bedächtigkeit u. s. w. aus, dass er sich nur unter begünstigenden Verhältnissen selbständig ernähren kann.«

Die Altersangaben, welche Herr M.-R. Fuchs nicht in die Tabelle aufgenommen hat, sind nach den vorliegenden Acten folgende:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Unter 10 Jahren: | | | | | 17. |
| Zwischen | 10 | und | 15 | Jahren: | 11. |
| ,, | 15 | ,, | 20 | ,, : | 27. |
| ,, | 20 | ,, | 25 | ,, : | 31. |
| ,, | 25 | ,, | 30 | ,, : | 14. |
| ,, | 30 | ,, | 35 | ,, : | 29. |
| ,, | 35 | ,, | 40 | ,, : | 14. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zwischen | 40 und | 45 | Jahren | : | 15. |
| ,, | 45 ,, | 50 | ,, | : | 4. |
| ,, | 50 ,, | 55 | ,, | : | 7. |
| ,, | 55 ,, | 60 | ,, | : | 4. |
| ,, | 60 ,, | 65 | ,, | : | 3. |
| Ueber | 65 Jahren: | | | | 2. |
| Fraglich: | | | | | 3. |
| | | | | | 181 |

Bei der näheren Untersuchung der Cretins, die ausser bei 15 bei sämmtlichen 181 angestellt wurde, ergaben sich in Bezug auf das Vorkommen von Kropf, Taubstummheit, schweres Gehör und schwerfällige Sprache u. s. w. folgende Verhältnisse:

In 85 Fällen war eine strumöse Entartung der Schilddrüse in höherem oder geringerem Grade vorhanden.

In 25 Fällen wurde vollständige Taubstummheit constatirt.

In 101 Fällen war Schwerhörigkeit höheren oder niederen Grades mit Schwerfälligkeit oder fast gänzlichem Mangel der Sprache verbunden zugegen. Dabei war die Zunge häufig missgestaltet; abnorm dick oder zu kurz; in einzelnen Fällen wurden auch Missbildungen am äusseren Ohre beobachtet.

In 4 Fällen fand sich Taubheit vor, während die Kranken doch etwas, wenn auch sehr schwerfällig, sprechen konnten.

Wir lassen nun zunächst die amtlich erhobenen Zahlenangaben über das Vorkommen des Cretinismus und Idiotismus in den einzelnen Kreisen des ganzen Kurfürstenthum Hessen, und darauf die tabellarische Zusammenstellung des Herrn M.-R. Fuchs der im Regierungsbezirk Schmalkalden vorkommenden Cretins folgen. In der ersteren dieser Tabellen finden sich für Schmalkalden nur diejenigen Cretins aufgeführt, welche einer näheren Untersuchung unterzogen sind.

Beneke.

## Uebersicht
### der in Kurhessen lebenden cretinischen und nicht cretinischen Blödsinnigen.

| Kreis. | Cretinismus. | | | | | | Idiotismus. | | Total. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Blöd-, Schwach-, Stumpfsinn mit leiblicher Missgestaltung. | | | | | | Blöd-, Schwach-, Stumpfsinn ohne leibliche Missgestaltung | | |
| | Vollcretin | | ¾ Cretin | | ½ und ¼ Cretin | | | | |
| | m. | w. | m. | w. | m. | w. | m. | w. | |
| Cassel | 2 | — | 2 | 2 | 10 | 4 | 5 | 9 | 34 |
| Melsungen | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | 3 |
| Homberg | — | — | 2 | — | 6 | 5 | 1 | 1 | 15 |
| Witzenhausen | 1 | 5 | — | — | — | — | 1 | — | 7 |
| Fritzlar | — | — | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 11 |
| Hofgeismar | — | — | — | — | 3 | — | — | — | 3 |
| Wolfhagen | — | — | 2 | 3 | 4 | 7 | — | — | 16 |
| Rotenburg | — | — | 2 | 2 | 2 | 1 | 8 | 1 | 16 |
| Eschwege | 1 | 1 | 4 | 3 | 8 | 14 | 8 | 8 | 47 |
| Marburg | — | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 23 |
| Ziegenhain | 1 | — | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5 | 19 |
| Kirchhain | — | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 22 |
| Frankenberg | 5 | 1 | 24 | 2 | 6 | — | 4 | 2 | 44 |
| Hersfeld | 2 | 1 | 12 | 7 | 10 | 5 | 1 | 3 | 41 |
| Fulda | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 11 | 18 | 44 |
| Hanau | — | — | — | 1 | 1 | — | — | — | 2 |
| Gelnhausen | 1 | — | 1 | 1 | — | — | — | — | 3 |
| Schaumburg | 1 | — | 1 | — | — | — | 3 | 2 | 7 |
| Schmalkalden | 7 | 17 | 34 | 29 | 49 | 32 | — | 1 | 166 |
| Summa | 23 | 28 | 96 | 66 | 113 | 85 | 58 | 59 | 523 |
| | 51 | | 162 | | 198 | | 112 | | |

## Uebersichtliche Zusammenstellung der im Jahre 1856 aufgenommenen Cretins im Regierungs-Commissions-Bezirk Schmalkalden.

| Laufende Nr. | Namen der Orte. | Höhe über dem Meere | Zahl der | | Verhältniss zu den Bewohnern. | Zahl der Cretins. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Fuss | Einwohner | Cretins | | männlich | weiblich | vollkommen | 3/4 | 1/2 | 1/4 |
| | **Physicate Schmalkalden und Brotterode.** | | | | | | | | | | |
| 1. | Näherstille | 1050 | 335 | 25 | 13,4:1 | 17 | 8 | 1 | 5 | 6 | 13 |
| 2. | Wahles | 980 | 110 | 6 | 18,3:1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 3. | Weidebrunn | 1050 | 340 | 9 | 37,7:1 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 4. | Grumbach | 1270 | 116 | 3 | 38,6:1 | 1 | 2 | 1 | — | 2 | — |
| 5. | Aue | 950 | 204 | 5 | 40,8:1 | 2 | 3 | 1 | — | 2 | 2 |
| 6. | Trusen | 1020 | 442 | 9 | 49,1:1 | 6 | 3 | — | 1 | 2 | 6 |
| 7. | Herges-V. | 1130 | 451 | 8 | 56,3:1 | 5 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| 8. | Haindorf | 960 | 170 | 3 | 56,6:1 | 1 | 2 | 1 | — | 1 | 1 |
| 9. | Mittelschmalkald. | 900 | 243 | 4 | 60,7:1 | 3 | 1 | 2 | 1 | — | 1 |
| 10. | Volkers | 1110 | 75 | 1 | 75:1 | — | 1 | — | — | 1 | — |
| 11. | Hessles | 1050 | 155 | 2 | 77,5:1 | 2 | — | — | 1 | — | 1 |
| 12. | Reichenbach | 1100 | 85 | 1 | 85:1 | 1 | — | — | — | — | 1 |
| 13. | Bermbach | 1360 | 340 | 4 | 85:1 | 1 | 3 | — | — | 1 | 3 |
| 14. | Fambach | 900 | 1004 | 11 | 91,2:1 | 4 | 7 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| 15. | Elmenthal | 1260 | 199 | 2 | 99,5:1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| 16. | Herges-Hberg. | 1280 | 515 | 5 | 103:1 | 3 | 2 | — | — | 4 | 1 |
| 17. | Schmalkalden | 1000 | 5235 | 38 | 135:1 | 20 | 18 | 6 | 7 | 11 | 14 |
| 18. | Asbach | 1110 | 714 | 5 | 142,8:1 | — | 5 | 1 | 3 | 1 | — |
| 19. | Auwallenburg | 1140 | 431 | 3 | 143,6:1 | 3 | — | 1 | 1 | — | 1 |
| 20. | Steinbach | 1370 | 2761 | 18 | 153,4:1 | 8 | 10 | — | 2 | 10 | 6 |
| 21. | Floh | 1180 | 1064 | 5 | 212,8:1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 22. | Brotterode | 1800 | 2419 | 6 | 403,1:1 | 5 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 23. | Oberschönau | 1680 | 821 | 2 | 410:1 | 1 | 1 | — | — | 2 | — |
| 24. | Unterschönau | 1500 | 443 | 1 | 443:1 | — | 1 | — | — | 1 | — |
| 25. | Schnellbach | 1270 | 454 | 1 | 454:1 | 1 | — | — | — | — | 1 |
| 26. | Seligenthal | 1460 | 1112 | 2 | 556:1 | 1 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| 27. | Herrenbreitungen | 810 | 898 | 1 | 898:1 | — | 1 | 1 | — | — | — |
| 28. | Barchfeld | 790 | 1710 | 1 | 1710:1 | 1 | — | — | — | 1 | — |
| | Summa | — | 22846 | 181 | 126,2:1 | 95 | 86 | 25 | 35 | 54 | 67 |
| | der Einwohner | — | 26691 | — | 147,5:1 | | | | | | |

# Profil Ka

2900
2800
2700
2600
2500
2400
2300
2200
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700

Otto-Wald
Vogelhaide
Neufang
Uebergang der Altensteiner Straße
Gerberstein
Hirschplatz am großen Reißenberg
Rothe Pfütze
Hühner Wiese
Judenkopf
Weg
Winter
Kling
Sandberg
Mommel
Lang
Elm
Her
Beierode
Wolfsberg
Winne
Wal
Herrenbreitungen
Werraspiegel unterhalb Barchfeld
Barchfeld

# Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate.

## Mikroskope für Aerzte und Studirende.

Beim jetzigen Stand der Medicin sollte eigentlich jeder Arzt ein Mikroskop besitzen, jeder Studirende der Medicin sich ein solches anschaffen, und mit dessen Gebrauch vertraut machen. Dem letzteren bringt es entschiedenen Vortheil für seine Studien: er wird sich so manches, namentlich die normale und pathologische Histologie, viel fester einprägen, wenn er sich nicht damit begnügt zu sehen, was ihm in den Vorlesungen gezeigt wird, sondern selbst untersucht. Ueberdies kann es ihm nur nützen, wenn er sich während seiner Studienzeit bereits mit mikroskopischen Untersuchungen vertraut macht. Denn der Arzt kann ein Mikroskop heut zu Tage bei vielen Krankheitsfällen zur Diagnose gar nicht entbehren. Ich will hier nur erinnern an die Auffindung von Lungenfasern im Auswurf, die Nachweisung von Nierencylindern im Urin bei Morbus Brightii, von Blut, Eiter, Sperma im Urin, so wie an die Erkennung und Unterscheidung von so manchen anderen für die Praxis wichtigen Harnsedimenten (Urate, oxalsaurer Kalk u. s. w.), die Bestimmung der Natur einer Geschwulst nach ihrer Operation oder vor derselben unter Anwendung der MIDDELDORPF'schen Harpune, den Nachweis von Blutkrystallen in gerichtlich medicinischen Fällen, die Auffindung der Trichinen u. s. f. Besitzt er kein Mikroskop, so ist er in allen solchen Fällen, wie sie ihm täglich in seiner Praxis vorkommen können, vollkommen rathlos. Es bleibt ihm nichts übrig, wenn er gewissenhaft sein will, als einen Collegen zu Rathe zu ziehen, der ein Mikroskop besitzt und mit dessen Gebrauch vertraut ist.

Ich habe darüber oft mit strebsamen Aerzten gesprochen. Sie gaben die Richtigkeit des Vorstehenden zu, meinten aber, man könne einem Arzt oder Studirenden kaum zumuthen, sich ein Mikroskop für 40 bis 60 Thaler anzuschaffen, was selbst die kleineren der besseren

deutschen und ausländischen Mikroskope, von Belthle und Rexroth in Wetzlar, Engelbert und Hensoldt in Braunfels, Schiek in Berlin, Oberhaeuser–Hartnack in Paris, Ross, Smith et Beck in London u. A. immerhin kosten. Vielen Aerzten, und vollends der Mehrzahl der Studirenden fiele die Anschaffung anderer nothwendigen Instrumente schwer genug, so dass sie eine so grosse Summe, wie die obige, für ein Mikroskop nicht ausgeben könnten. Um dieses Hinderniss zu beseitigen, war ich seit langer Zeit bemüht, Optiker zur Anfertigung von viel billigeren, aber doch guten und für Aerzte ausreichenden Mikroskopen zu veranlassen. Oberhaeuser in Paris gieng zuerst auf meine Idee ein und ich habe vor mehr als 20 Jahren eine gute Anzahl seiner billigen kleinen Mikroskope (Microsc. d'hospice, Micr. coudé etc.) in Deutschland verbreiten helfen, zur Freude solcher, die gern ein für wissenschaftliche Untersuchungen brauchbares Mikroskop sich anschaffen wollten, und doch nur eine mässige Summe dafür ausgeben konnten. Das Beziehen solcher Instrumente vom Auslande war jedoch mit allerlei Schwierigkeiten verknüpft und erhöhte gerade bei den billigeren den Preis unverhältnissmässig. Renommirte Optiker in Deutschland für diese Aufgabe zu gewinnen, wollte mir aber früher nicht gelingen. Manche, wie der verstorbene Kellner in Wetzlar, fürchteten, es möchte ihrem Rufe schaden, wenn sie neben ihren anerkannt guten, aber theureren Instrumenten auch billigere fertigten, die natürlich jenen in mancher Hinsicht nachstehen und nicht alles das leisten würden, was jene leisten. Erst vor etwa 1½ Jahren ging Herr Rud. Wasserlein in Berlin (Leipzigerstrasse 10) auf meine Idee ein und hat dieselbe zu meiner Freude in einer Weise ausgeführt, dass ich die von mir gestellte Aufgabe als völlig gelöst betrachte. Herr Wasserlein hat nach meinen Vorschlägen mehrere Mikroskope angefertigt, und diese auf das bereitwilligste so lange abgeändert, bis sie meinen Wünschen in jeder Hinsicht entsprachen. Die Aufgabe, welche ich mir dabei stellte war die, möglichste Billigkeit mit allen den Anforderungen zu vereinigen, welche man an ein Mikroskop für ärztliche, überhaupt wissenschaftliche Zwecke machen muss — solide Arbeit, vollkommen farblose und scharfe Bilder, so wie hinreichende Lichtstärke bei einer Vergrösserung von 3 bis 400 mal. Dchm. So sind 2 Arten Mikroskope entstanden, zum Preise von 10 und 18 Thlr. welche den Beifall Aller fanden, die sie bis jetzt kennen gelernt haben, und die ich im Folgenden etwas näher beschreiben will.

Die grösseren Mikroskope (a) zu 18 Thlr., mit trommelförmigem,

soliden Fuss, haben einen grossen Objecttisch (3 Zoll lang, 2 Zoll breit), so dass man die grössten vorkommenden Gegenstände, selbst einen Frosch bequem darauf bringen kann. Das Rohr zum Ausziehen, hat eine grobe Bewegung durch Drehen in der Hülse, der Objecttisch eine feine zum Einstellen. Unter dem Objecttisch befindet sich eine drehbare Blendung. 3 Linsensysteme und 2 Oculare gewähren Vergrösserungen von 30 bis 400 mal. Durchmesser. Dem Mikroskop ist noch ein Mikrometer beigegeben, in $^1/_{10}$ Millim. getheilt, der auch als Ocularmikrometer benutzt werden kann. Die Bilder sind durchaus scharf und rein. Für Kenner bemerke ich noch, dass schon das mittlere Linsensystem bei einer Vergrösserung von 200 Dchm. an den Schuppen von Hipparchia Janira die Querstreifen erkennen lässt. Beim starken System treten (bei einer Vergrösserung von ca. 3—400 Dchm., je nach dem angewandten Ocular) an jenen Schmetterlingsschuppen die Querfalten der Längsrippen vollkommen plastisch hervor, und selbst bei einem der feinsten Probeobjecte, dem Pleurosigma attenuatum, lassen sich die so zarten und schwer sichtbaren welligen Längsstreifen bei günstiger Beleuchtung erkennen.

Die kleineren Mikroskope (b), zu 10 Thlr., sind ausserordentlich compendiös, so dass sie sich bequem in jede Rocktasche stecken und zu Sectionen oder an's Krankenbett mitnehmen lassen. Das Mikroskop derselben wird beim Gebrauche auf den Kasten aufgeschraubt und erhält dadurch einen grossen und bequemen Fuss. Nur der Objecttisch ist kleiner ($2^1/_4$ Zoll lang und etwas über 1 Zoll breit), so dass er grössere Gegenstände nicht wohl aufnehmen kann. Grobe und feine Bewegung und Blendung wie bei a. Diese Mikroskope enthalten 1 Ocular und 1 Linsensystem, welches aus 3 Linsen besteht, die auseinandergeschraubt werden können, und geben Vergrösserungen von etwa 30 bis 350 Dchm., die in optischer Hinsicht denen der grösseren durchaus nicht nachstehen. Auch sie lassen die Querstreifen an den Schuppen von Hipparchia Janira noch deutlich erkennen.

Wenn es gewünscht wird, kann auch diesen kleineren Mikroskopen noch ein stärkeres Ocular zu 2 Thlr., und ein Ocularmikrometer zu 1 Thlr. beigegeben werden.

In neuester Zeit fertigt Wasserlein auch noch kleinere Mikroskope (c) — Vergrösserung 50, 120 u. 200 mal. Dchm., auf meinen Vorschlag auch mit einer drehbaren Blendung versehen, — zum Preise von 8 Thlr. — welche zwar für den ärztlichen Gebrauch nicht vollständig genügen,

wohl aber für manche specielle Zwecke, z. B. zur Untersuchung auf Trichinen, vollkommen ausreichen.

Ich habe bis jetzt Gelegenheit gehabt, eine grosse Anzahl solcher Mikroskope namentlich von a. und b., welche aus der Wasserlein'schen Werkstätte hervorgegangen sind, zu prüfen: sie waren alle gleich gut, und ich kann daher diese Instrumente mit gutem Gewissen empfehlen. Natürlich stehen sie in mancher Hinsicht den trefflichen Instrumenten nach, welche Engelbert u. Hensoldt, oder Belthle u. Rexroth und andere renommirte deutsche Optiker zum Preise von 40 bis 60 Thlr. liefern und denen, für welche ein so viel höherer Preis nicht in's Gewicht fällt, möchte ich jedenfalls rathen, sich lieber ein Mikroskop von einem der letztgenannten Optiker anzuschaffen — für wen aber ein mässiger Preis die conditio sine qua non bildet, oder wer bei seinen mikroskopischen Studien nur ärztliche Zwecke im Auge hat und nicht an die Lösung der schwierigsten histologischen Probleme denkt, dem glaube ich einen Dienst zu erweisen, wenn ich seine Aufmerksamkeit auf die Wasserlein'schen Mikroskope lenke[1].

[1] Um den Bezug dieser Mikroskope zu erleichtern, hat sich auf den Wunsch von Herrn Wasserlein Herr Ludwig Denicke in Leipzig bereit erklärt, die Versendung dieser Instrumente gegen Postvorschuss zu besorgen und können Bestellungen unmittelbar an Letzteren gerichtet werden.

J. Vogel.

# Literarische Rundschau.

## Zur Lehre vom Stoffwechsel.

Prof. PETTENKOFER in München legte in der Sitzung der mathem.-physikal. Classe der Münch. Acad. d. W. vom 16. Mai 1868 die Resultate seiner gemeinschaftlich mit Prof. VOIT angestellten Versuche »Ueber die Producte der Respiration des Hundes bei Fleischnahrung und über die Einnahmen und Ausgaben des Körpers« vor. Von der Gleichung in Betreff der letzteren sagt PETTENKOFER selbst, dass sie nur auf direct bestimmten Werthen beruhe, und wohl die erste sei, welche ohne Zuhülfenahme von Hypothesen je aufgestellt sei. Um so mehr haben wir ihr unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Zunächst bemerken wir, dass der 33,5—33,1 Kilogrm. schwere Hund durch den täglichen Genuss von 1500 Grm. Fleisch vollständig und genau auf seinem Körpergewichte erhalten wurde.

| Die 1500 Grm. Fleisch enthielten nun: | Dabei wurde ausgegeben in 24 Stunden: | |
|---|---|---|
| Kohlenstoff = 187,8 Grm. | Kohlenstoff = 21,6 Grm. | im Harnstoff. |
| | 9,6 » | in sonstigen Harnbestandtheilen. |
| | 4,9 » | im Kothe. |
| | 146,7 » | in der Kohlensäure der Perspiration. |
| | 1,2 » | im Grubengase der Perspiration. |
| | 184,0 Grm. | |
| Wasserstoff = 152,25 Grm. | Wasserstoff = 7,2 Grm. | im Harnstoff. |
| | 2,5 » | in sonstigen Harnbestandtheilen. |
| | 102,5 » | im Wasser des Harnes. |
| | 0,7 » | im trockenen Kothe. |
| | 3,2 » | im Wasser des Kothes. |
| | 39,4 » | im Wasser der Perspiration. |
| | 0,4 » | im Grubengase. |
| | 1,4 » | im Wasserstoff. |
| | 157,3 Grm. | |
| Stickstoff = 51,0 Grm. | Stickstoff = 50,4 Grm. | im Harnstoff des Harnes. |
| | 0,7 » | im Kothe. |
| | 51,1 Grm. | |

| | | |
|---|---|---|
| Sauerstoff = 1089,25 Grm. | Sauerstoff = 28,8 Grm. | im Harnstoff. |
| | 15,9 » | in sonstigen Harnbestandtheilen. |
| | 820,3 » | im Wasser des Harnes. |
| | 1,5 » | im trockenen Kothe. |
| | 26,3 » | im Wasser des Kothes. |
| | 391,5 » | in der Kohlensäure der Perspiration. |
| | 315,4 » | im Wasser der Perspiration. |
| | 1599,7 Grm. | |
| Salze = 19,5 Grm. | Salze = 16,3 Grm. | im Harne. |
| Ausserdem wurden aus der Luft aufgenommen: | 3,4 » | im Kothe. |
| Sauerstoff = 477,2 Grm. | 19,7 Grm. | |
| Summa: 1977,2 Grm. | 2011,8. | |

Das geringe Plus in der Ausgabe erklärt sich wahrscheinlich durch einen geringen Wasserverlust des Körpers des Hundes (4,8 Wasserstoff erfordern 38,4 Sauerstoff zur Bildung von Wasser); und dass dieser nicht bei der Körperwägung hervortrat, erklärt sich wieder wahrscheinlich durch eine Retention von Koth. — Die ganze Differenz ist aber so unerheblich, dass man sie fast übersehen darf.

In Bezug auf die 3,8 Grm. Kohlenstoff, welche in der Ausgabe fehlen und dem Kohlenstoffgehalte von 30 Grm. Fleisch entsprechen, glaubt Pettenkofer nicht an einen Beobachtungsfehler, sondern an eine geringe Fettbildung und Ansatz von Fett. Die Möglichkeit der Bildung von Fett aus Fleischsubstanz lässt sich nicht bestreiten.

Den Stickstoffgehalt der Nahrung sehen wir ganz im Harn und Koth ausgeschieden, und es bestätigt diese Erfahrung die früheren von Bischoff und Voit beim Hunde, W. Henneberg beim Wiederkäuer, J. Lehmann beim Schwein, Ranke jun. beim Menschen und Voit in neuester Zeit wieder beim Hunde und bei der Taube... Pettenkofer weist dabei darauf hin, dass weder er, noch Regnault und Reiset merkliche Mengen von Ammoniak in der Perspirationsluft gefunden habe, und glaubt, dass die bisherigen Annahmen des Entweichens eines Theiles des Stickstoffes auf diesem Wege gänzlich unhaltbar und unrichtig seien.

In Bezug auf das Gesammtresultat des Umsatzes äussert sich Pettenkofer folgendermaassen:

»Nach dieser Bilanz hat das Thier seinen ganzen Stoffwechsel binnen 24 Stunden lediglich mit dem gefütterten Fleisch bestritten, und mit Ausnahme einer sehr kleinen Menge Wasser keine Bestandtheile seines Körpers dazu gebraucht. Hiermit wollen wir nicht gesagt haben, dass das gefütterte Fleisch ohne Weiteres dem Stoffwechsel in der Art verfalle, dass die Ausgaben des Tages von den nämlichen 1500 Grm. Fleisch stammen, welche an diesem Tage genossen worden sind, wir halten im Gegentheil die Annahme für natürlicher, dass die Nahrung zuvor zum Ersatz verbrauchter fester und flüssiger Organtheile diene, ehe sie in der Ausgabe des Körpers erscheint; aber jedenfalls muss man annehmen, dass sich mit Fleischnahrung allein ein Körperzustand herstellen und erhalten lässt, bei welchem die Summe der Elemente aller verbrauchten festen und flüssigen Theile des Körpers gleich der Summe der Elemente der Nahrung (hier Fleisch und Sauerstoff) ist, so dass täglich in allen Theilen des Körpers genau ein Aequivalent der Nahrung dem Stoffwechsel verfällt, und mithin kann man auch jedenfalls sagen, dass beim Gleich-

gewichtszustand des Körpers die täglich genossene Nahrung auch täglich umgesetzt wird.«

Da uns vom Verf. weitere Mittheilungen in Betreff verschiedener Quantitäten und Qualitäten der Nahrung und der Verhältnisse des Stoffwechsels unter Einfluss derselben in Aussicht gestellt werden, so beschränken wir uns für diesmal auf ein einfaches Referat. B.....

---

## Ueber die Verhältnisse der im gesunden Harn ausgesonderten Harn- und Hippursäure.

Die ungewöhnlich grossen Mengen von Hippursäure, welche WEISMANN (HENLE's Zeitschr. 1858. II. 331.) und WREDEN (Bullet. St. Petersb. XVII. 500) im gesunden Urin fanden, liessen es BENCE JONES (Journ. Chem. Soc. XV. 81) wünschenswerth erscheinen, auf einem anderen Wege, als dem von den beiden Experimentatoren eingeschlagenen, den Gehalt der Hippursäure festzustellen. Er wählte daher LIEBIG's ältere Methode der Extraction mit Aether. Das Resultat, welches er erhielt, weicht ganz bedeutend von dem der beiden anderen Forscher ab. Während WEISMANN bei gemischter Nahrungsart in 24 Stunden 40,6 Grm. und WREDEN 47,4 Hippursäure im Liter fanden, gaben des Verf. Versuche im Mittel 4,9 Grm. in 24 Stunden für einen leichten, und 5,65 Grm. für einen schwereren Mann; beide Subjecte hatten wenig körperliche Anstrengung, und das schwerere bekam ein wenig mehr Fleisch zu essen.

Der Urin des schwereren Mannes enthielt im Mittel aus 17 Experimenten in je 1000 C.C. vor der Mahlzeit 4,51 Grm. Hippursäure und 6,05 Grm. Harnsäure (spec. Gew. 1015,3.); nach der Mahlzeit 5,94 Grm. Hippursäure und 9,48 Grm. Harnsäure (spec. Gew. 1017,2).

Die tägliche (24 stündige Aussonderung des leichteren Mannes betrug im Mittel aus 3 Versuchen 4,9 Grm. Hippursäure und 7,7 Grm. Harnsäure; die des schwereren 6,5 Grm. Hippursäure und 12,6 Grm. Harnsäure.

LIEBIG nimmt an, dass der Betrag von Hippursäure und Harnsäure bei gemischter Nahrung sich ziemlich gleich sind. Dies scheint nach den Versuchen des Verf. nicht so. (Journ. f. prakt. Chem. Bd. 89. 3. Heft. 1863.) B.....

---

## Ueber Pigmentkrebs.

Dr. EISELT giebt in seiner Arbeit über Pigmentkrebs (siehe Prager Vierteljahrschrift 4. Bd. 1862) über die Entstehung des krystallinischen schwarzen Pigments (neben dem diffus und körnig vorkommenden) im Anschluss an VIRCHOW's Ansicht, der es aus ausgetretenem und später wieder krystallinisch sich sammelndem Hämatin ableitet, folgende Thatsachen an: »Der Urin von Pigmentkrebskranken ist beim Lassen nicht dunkler gefärbt, als der Urin von Gesunden. Am Licht und an der Luft wird derselbe intensiv braun, bei auffallendem Licht schwarz. Fällt man diesen frischen Urin durch neutrales essigsaures Bleioxyd, filtrirt den Niederschlag ab, und fällt das Filtrat durch basisch essigsaures Bleioxyd, so erhält man einen vollkommen weissen Niederschlag, der am Licht und an der Luft wieder intensiv braun

bis schwarz gefärbt wird. Scheidet man vor dieser Zersetzung das Bleisalz von dem Niederschlag, und filtrirt die Flüssigkeit ab, so ist dieselbe fast ungefärbt, wird aber an der Luft und am Lichte schwarz.« »Offenbar handelt es sich hier um eine Modalität des Pigments, oder mit anderen Worten,« fährt der Verf. fort, »wenn man die Idee eines farblosen Pigmentstoffes anstössig finden sollte, um eine farblose Verbindung, welche in eine gefärbte, dem Pigment ähnliche, leicht übergehen kann.« — »Gelingt es« — heisst es weiter unten — »diesen Stoff (der durch bestimmte Agentien die Umwandlung in einen gefärbten, dem Pigmente der Krebsknoten identischen oder ähnlichen erleidet) ausserhalb des Organismus darzustellen, wozu nur Chemiker von Fach berufen sind, so wäre noch ein kleiner Schritt dazu demselben im Organismus nachzuweisen.«

Zugleich macht Verf. im Verlauf der Arbeit, Seite 46 u. ff., darauf aufmerksam, dass dies von ihm zuerst beobachtete Verhalten des Urins von Pigmentkrebskranken, auch ohne dass dieser in das uropoëtische System eingestauet worden, pathognomisch sei, für alle Fälle, wo der Sitz der Krankheit nicht äusserlich sichtbar ist, oder im Auge statthat, wo der Augenspiegel bei greller Beleuchtung die Krankheit erkennen lässt (weil die Masse schwarzen Pigments in der Entartung nur sehr wenig Lichtstrahlen reflectirt, »der Augengrund erscheint sofort schwarz« Stellwag). Verf. sagt:

»Man sollte bei zweifelhaften Geschwülsten im Innern des Körpers, und bei ausgesprochenen Karcinomen innerer Organe es nie versäumen, den Urin mit Salpeter- oder mit Chromsäure zu untersuchen; entsteht durch Beimischung einiger Tropfen dieser Reagentien eine schwarze Färbung des Urins, so kann man einen Pigmentkrebs mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthen.« Dieses Verhalten des Urins kommt bei Melanämie nach Intermittens nach Oppolzer nicht vor.

Im klinischen Theile der Arbeit giebt Verf. den betreffenden Patienten die schlimmste Prognose, indem sie alle ihrer Krankheit, früher oder später, erliegen. Aus einer Zusammenstellung von operirten Fällen geht hervor, dass der Zeitabschnitt vom Beginn der Krankheit bis zur Operation immer länger war, als der von erfolgter Operation bis zum Tode.

Die Frage, ob bei Pigmentkrebs überhaupt operirt werden soll, beantwortet Verf.: »Bei primärer Affection des Auges, wo es nur möglich ist, immer; bei Pigmentkrebs der Haut nur dann, wenn das Uebel von der Haut seinen Ursprung genommen; in beiden Fällen aber nur unter der Bedingung, dass keine secundären Ablagerungen stattgefunden haben. Bei Recidiven ist eine Operation nur dann zulässig, wenn die Recidive localer Natur sind. Operationen bei secundären multiplen Ablagerungen vorzunehmen, kann nur zum Zweck haben, warnende Beispiele aufzustellen, wie man nicht operiren soll.«

Mannheim. **Dr. Wolff.**

---

J. van Deen theilt in dem Archiv für holländische Beiträge Bd. III. Hft. 1. Untersuchungen mit »Ueber Bildung von Zucker aus Glycerin im Thierkörper«. (2 Abhandlungen). Die Hauptresultate sind folgende:

1. Durch den constanten elektrischen Strom wird in einer 4 p. c. wässerigen Glycerinlösung nach kürzerer oder längerer Zeit Zucker erzeugt.
2. 8 Theile Glycerin mit 1 Thl. Salpetersäure gemischt und über Spiritus erwärmt (so lange bis die Dämpfe weiss werden und die sich bildenden Blasen hell durchscheinen) geht zum Theil in Zucker über.

3. Thiere mit Glycerin gefüttert zeigen in der Leber eine reichliche Glycogen- und Zuckerbildung. Im Blute kann Milchsäure nachgewiesen werden.
4. Der pancreatische Saft zerlegt trotz der Anwesenheit von Säuren im Darmcanal die neutralen Fette in Glycerin und Fettsäuren. Ersteres wird alsdann zur Zuckerbildung in der Leber verwandt.

Bei Gelegenheit der Prüfung des Leberdecoctes auf Glycogen theilt v. Deen die neue Methode Bernard's zur Nachweisung von Glycogen mit. Diese Methode besteht darin, dass man Alkohol von 28 Grad mit Iodium sättigt, diese Lösung mit gleicher Menge Acid. acet. glaciale vermischt, einige Tropfen dieser Mischung zu dem mit Alkohol oder Essigsäure erhaltenen Präcipitate, das von seiner Flüssigkeit getrennt worden ist, thut, und das Präparat mikroskopisch untersucht. Am zweckmässigsten ist es, das Präparat erst auf dem Objectgläschen unter das Mikroskop zu bringen, dann die concentrirte Iodiumtinctur mit Essigsäure zu vermischen und alsbald darauf einen oder zwei Tropfen mit einem Glasstäbchen zu der auf dem Objectgläschen befindlichen Masse zu thun. Man wird diese Masse dann hie und da intensiv roth gefärbt sehen, welche Farbe nicht zum Vorschein kommt, wenn kein Glycogen vorhanden ist. Das durch Alkohol präcipitirte Glycogen nimmt meistens die Gestalt von grösseren oder kleineren membranförmigen Theilchen von verschiedener Grösse an. Die rothe Farbe fängt erst an den Rändern an und verbreitet sich nach und nach über die ganze Membran.

---

Gegenüber den Angaben van Deen's stellte Heynsius Unters. über die Zersetzungsproducte des Glycerins an und fand, dass sich nicht, wie v. Deen glaubt, Zucker daraus bildet, sondern, »dass bei der Oxydation des dreiatomigen Alkohols Glycerin, Glycerinsäure, Aldehyd und eine Säure entstehen, die mit Kalkwasser in Glycerinsäure übergeführt werden kann.« — (Archiv f. d. Holländ. Beiträge z. Natur- u. Heilk. Bd. III. Hft. 3.) B.....

---

Ueber den Einfluss einiger Salze auf Krystallbildung im Blute finden sich in Virchow's Archiv Bd. 27. Hft. 3 u. 4. Mittheilungen von Prof. Boettcher in Dorpat und Herrn Bursy (s. dessen Inauguralabhandlung »Ueber den Einfluss einiger Salze auf die Krystallisation des Blutes. Dorpat, 1863«).

Boettcher war es zunächst gelungen, durch Hinzufügen einer überschüssigen Menge von schwefelsaurem Natron zu Pferdeblut, dasselbe zum Krystallisiren zu bringen. Bursy fand dann weiter, dass schwefelsaures Natron, phosphorsaures Natron, essigsaures Natron, essigsaures Kali, schwefelsaure Magnesia und salpetersaures Kali, und zwar in der hier gegebenen Reihenfolge in relativ stärkerem oder geringerem Grade die Krystallisation des Blutes bewirken. Am schnellsten und vollkommensten entsteht dieselbe durch schwefelsaures Natron. Dieses Salz bewirkte auch Krystallisation im Pferde- und Schweineblute; ebenso erfolgte im Pferdeblute die Bildung geringer Mengen von Krystallen durch Behandlung desselben mit schwefelsaurer Magnesia, während die übrigen der genannten Salze, so weit überhaupt experimentirt wurde, die Entstehung der Krystalle nur im Hundeblute hervorriefen. Als Beispiele der Versuche dienen folgende:

1. 4 Grm. schwefels. Natr. wurden mit 25 Ccm. Arterienblut vom Hunde gemischt; sie bewirkten schon in 1 $^1/_2$ Stunden die Bildung vieler Krystalle. Nach etwa 18 Stunden war die ganze Masse in einen dicken zinnoberrothen Krystallbrei verwandelt.

2. Rascher und vollständiger trat die Krystallisation ein, wenn man das Blut direct aus dem Blutgefäss auf das Salz fliessen liess. — Aus der Carotis eines lebenden Hundes wurden 25 Ccm. Blut in ein Gefäss gelassen, in welchem 4 Ccm. des Salzes enthalten waren. Nachdem diese Mischung mit einem Glasstabe einige Zeit umgerührt worden war, fand sich etwa in einer halben Stunde die ganze Masse zu einem steifen Krystallbrei erstarrt. — Die Blutkrystalle waren meist klein, und zwischen ihnen viele Salzkrystalle gelagert. Farbige Blutkörperchen waren nicht zu finden, auch kein Gebilde, welches als deren Membran gelten konnte, die farblosen dagegen waren erhalten.

3. 5 Grm. schwefelsaures Natron mit Arterienblut des Hundes gemischt hatten einen noch schleunigern Erfolg. Schon während des Umschüttelns wurde das Blut immer dickflüssiger, so dass nach $^1/_4$ Stunde die Umwandlung in einen dicken zinnoberrothen Krystallbrei vor sich gegangen war. Die farbigen Blutkörperchen waren geschwunden, die farblosen dagegen erhalten. Auch in schon faulem Blute trat die Krystallbildung ein, nur war dieselbe nicht so reichlich und die zinnoberrothe Färbung nicht so deutlich, wie bei Behandlung frischen Blutes.

Ebenso konnte in einer gesättigten wässerigen Lösung von Hämatokrystallin die abermalige Krystallisation durch Hinzufügen von überschüssigem, schwefelsaurem Natron hervorgerufen werden; die hierbei gebildeten Krystalle waren aber nicht in sehr grosser Anzahl vorhanden. — Wurde der Krystallbrei wochenlang sich selbst überlassen, bis er flüssig und faul geworden war, so gelang es durch Hinzuthun einer Portion Salz die zinnoberrothe Färbung und die mit ihr zusammenhängende Krystallbildung von Neuem entstehen zu sehen.

4 Grm. wasserfreien phosphorsauren Natrons, mit 25 Ccm. Hundeblut gemischt, hatten zur Folge, dass bereits nach $1^1/_2$ Stunden etliche freie Krystalle in der Flüssigkeit auftraten. Nach 24 Stunden war das Salz zum grössten Theil krystallinisch am Boden des Gefässes zu finden. Die darüberstehende Flüssigkeit erschien braunroth, etwas zähe und enthielt nur wenige farbige Blutkörperchen. In derselben mehrte sich im Verlauf von 14 Tagen die Zahl der Blutkrystalle, wobei gleichzeitig ihre Grösse zunahm. 7 Grm. desselben Salzes mit der gleichen Quantität Blut versetzt, verursachten schon nach 10 Minuten Krystallbildung. Die farbigen Blutkörperchen zerfielen, so dass nach 2 Stunden nur noch wenige derselben zu finden waren. In demselben Verhältniss hatte die Menge der Blutkrystalle zugenommen. Vom 4. Tage an schwanden sie jedoch und konnten erst durch erneuten Salzzusatz wieder hervorgerufen werden.

Die Versuche mit essigs. Natron ergaben Folgendes: Wurden zu 25 Ccm. Hundeblut 2,5 Grm. des Salzes gesetzt, so bildeten sich nicht frei in der Flüssigkeit, sondern nur bei mikroskopischer Untersuchung unter dem Deckblättchen Blutkrystalle. 5 Grm. essigs. Natr. bedingten die Ausscheidung von Krystallen frei in der Flüssigkeit vom 5. Tage an, und endlich 10 Grm. davon hatten einen so weit stärkeren Einfluss, dass am 4. Tage die ganze Masse eine dicke, asbestartig glänzende Beschaffenheit angenommen hatte; dem lag die eigenthümliche Form der einzelnen Krystalle zu Grunde. — Sie waren sehr dünn, lang und äusserst biegsam, so dass sie unter dem Mikroskop dicken Büscheln gebogener Haare nicht unähnlich erschienen. Die Biegsamkeit liess sich direct bei Bewegungen des Präparates beobachten, sobald man einen Flüssigkeitsstrom unter dem Deckgläschen hervorrief. Das krystallwasserhaltige Salz ist weniger wirksam.

Chlornatrium, salpetersaures Ammoniak, Chlorcalcium und Alaun, die in

verschiedenen Mengen mit Blut versetzt wurden, riefen keine Krystallbildung in demselben hervor. — Ob Arterien- oder Venenblut angewandt wurde, war gleichgültig. B.

---

Eine neue Methode zur Darstellung des Hämatokrystallins theilt Dr. Kühne im »Centralbl. f. d. medicin. Wissensch.« No. 58. 1863 mit. Der Wortlaut ist folgender:

»Unter den vielen Methoden, welche zur Gewinnung der Blutkrystalle angegeben worden sind, liefert keine diese Substanz in solcher Reinheit, dass sie zur weiteren chemischen Untersuchung tauglich wäre. Keine der bekannten Methoden gestattet die Gewinnung grösserer Mengen der Krystalle ohne Beimengung von Blutkörperchen oder Niederschlägen aus dem Blutserum.

»Das Mittel, die rothen Körperchen des Blutes vollständig aufzulösen, besteht in der Anwendung der Alkalisalze der Gallensäure. Da Meissner in seinem Jahresberichte über die Fortschritte der Physiologie im Jahre 1862 (S. 293) gelegentlich erwähnt, dass es Dr. Thiry gelungen sei, »die Löslichkeit des Hämatokrystallins in den Gallensäuren« zur Darstellung der Blutkrystalle zu verwerthen, so soll hier kurz eine Methode mitgetheilt werden, nach welcher mir schon seit längerer Zeit die Herstellung völlig reinen Hämatokrystallins gelang.

»600 Ccm. Pferdeblut werden in einem langen und schmalen Glascylinder frisch aufgefangen und darin durch Abkühlung an der Gerinnung verhindert. Sobald sich das Plasma von den Körperchen getrennt hat, wird dasselbe sammt der auf dem rothen Grunde lagernden Schicht von weissen Blutkörperchen abgehoben und die mit verhältnissmässig wenig Plasma zurückbleibenden rothen Körperchen mit einer Lösung von 1 Grm. krystallisirter Rindsgalle in 200 Ccm. Wasser versetzt. Das Blut wird hierauf aus dem Kühlgefässe herausgenommen, und der Gerinnung überlassen. Das ausgeschiedene Fibrin schliesst die der Auflösung entgangenen Blutkörperchen ein, während die ablaufende, tiefrothe, lackfarbene Lösung keine Blutkörperchen mehr enthält. Zur Abscheidung des darin enthaltenen Hämatokrystallins wird sie so lange unter beständigem Umrühren mit durch Essigsäure sehr schwach angesäuertem Alkohol von 90 Proc. versetzt, als der dadurch entstehende Niederschlag sich noch wieder auflöst. Nach einigen Stunden verwandelt sich die ganze Masse der Flüssigkeit in einen festen Brei von Krystallen, welche auf Filtern gesammelt, und anfangs mit verdünntem Spiritus, später mit Wasser von 0° gewaschen werden.

Noch besser gelingt die Darstellung der Blutkrystalle aus dem Hundeblute. Man lässt 100 Ccm. desselben in einer flachen Schale gerinnen, löst den Blutkuchen von den Wänden des Gefässes los, und lässt die Masse 24 Stunden an einem kühlen Orte stehen, bis das Serum möglichst vollständig ausgepresst ist. Nach dem Abgiessen des Serums wird der Kuchen mit Wasser abgespült, in 50 Ccm. destillirten Wassers mittelst einer Spritze zerkleinert und nach wieder 24 Stunden durch Leinen vom Fibrin abfiltrirt, das schliesslich noch mit 10 Ccm. Wasser ausgewaschen wird. Die so erhaltene Mischung von verdünntem Serum und Blutkörperchen mit 2 Ccm. einer syrupdicken Lösung von 1 Thl. krystallisirter Rindsgalle in 3 Thln. Wasser versetzt, enthält nach 24 Stunden kein einziges Blutkörperchen mehr. Sie muss indessen, schon der darin suspendirten feinen Fibrinflocken wegen, durch Papier filtrirt werden, was selbst bei Anwendung vieler Filter noch 24 Stunden in Anspruch nimmt. Auf den Zusatz von 20 Ccm. Alkohol (90 Proc.) auf 100 Ccm. des Filtrates verwandelt sich dieses bald in einen festen

Krystallbrei, der zuerst mit einem Gemisch von 4 Thln. Wasser und 1 Thl. Alkohol, später mit Eiswasser auf dem Filter ausgewaschen wird. Man erhält nach diesem Verfahren aus 100 Ccm. Hundeblut reichlich 5 Grm. reines und trockenes Hämatokrystallin, welches nach einer der bekannten Methoden umkrystallisirt werden kann. Das Umkrystallisiren liefert jedoch nur dann ein reines Präparat, wenn die erste Krystallisation schon keine Blutkörperchen enthielt. **B.**

---

van Deen (Holländ. Beitr. Bd. III. Hft. 2.) lehrt: »Die geringste Blutmenge, wie alt sie auch sein mag, und wie sehr auch vermischt mit anderen Substanzen, wird durch Tinct. Guajaci und einen Ozonträger (z. B. Ol. terebinth.) blau gefärbt.

Diese Methode ist von Liman geprüft (Vierteljahrschr. für gerichtl. Med. v. Casper) und wird als »sehr schätzenswerthes Controlmittel« bezeichnet.

Wenn die van Deen'sche Probe ein negatives Resultat giebt, so kann man aussprechen, dass der fragliche Fleck kein Blutfleck sei.

Wenn die Probe erfolgt, so ist weiter nachzuweisen:

1. dass der Stoff, auf welchem sich der Blutfleck befindet, oder wenigstens ein wässeriger Auszug desselben, die Reaction nicht ergiebt, während der wässerige Auszug des fragl. Fleckens dieselbe zeigt;
2. dass der Fleck selbst nicht von einer Eisenverbindung herrührt.

(Wiener med. Wochenschr. No. 44. 1863.) **B.**

---

Ueber eine Fehlerquelle beim Nachweise von Gallenfarbestoff macht Dr. H. Huppert im Archiv für Heilkunde, 4. Jahrg. 5. Hft. 1863 folgende Mittheilung:

»Von verschiedenen Autoren wird die Angabe gemacht, dass die Gallenfarbstoffreaction namentlich schön mit dem alkoholischen Auszug des betreffenden Objects ausgefallen, ja dass sie nur mit diesem gelungen sei. Giesst man den alkoholischen Auszug ikterischen Harns vorsichtig auf Salpetersäure, so bildet sich an der Berührungsschicht beider Flüssigkeiten alsbald ein blauviolett schillerndes Häutchen, das allmählich breiter und zur Zone wird; alsdann färbt sich die Salpetersäure unter dieser Zone in breiter Schicht grünlich, während gleichzeitig zwischen beiden Schichten eine dünne Scheibe eines gelblich-weissen Niederschlags entsteht. Im weiteren Verlaufe der Reaction wird die grünliche Schicht intensiver gefärbt und endlich prächtig dunkelgrün; gleichzeitig aber mit der Bildung des Niederschlages beginnt an derselben Stelle eine Gasentwickelung, die allmählich lebhafter wird und zuletzt höchst stürmisch werden kann; dies ist namentlich der Fall, wenn der Alkohol concentrirt ist, oder wenn die Salpetersäure Schwefelsäure enthält. Verläuft die Reaction ruhig, so dass die Flüssigkeit nicht aus dem Gläschen geschleudert wird, so erscheint zuletzt die Flüssigkeit gleichmässig gelb.

Man beobachtet hier also eine schichtenweise Färbung der Flüssigkeit, ganz ähnlich der, wie sie eine gallenpigmenthaltige, wässerige Flüssigkeit darbietet. Allein die Annahme, dass man es in allen Fällen, wo die beschriebene Reaction eintritt, auch mit Gallenfarbstoff zu thun habe, ist nicht gerechtfertigt. Musste es schon Verdacht erregen, dass eine alkoholische Hämatinlösung, wie Herr Bacc. med. Friedländer beobachtete, ganz dieselbe Reaction darbot, so verlor die Probe vollständig ihren Werth, als sich herausstellte, dass sich auch der alkoholische Auszug normalen Harns dem des ikterischen ganz gleich verhielt. Bei weiterer

Verfolgung des Gegenstandes zeigte sich, dass reiner Alkohol allein die Reaction gab.

Es geht aus dieser Erfahrung hervor, dass die Gallenfarbstoffreaction mit der alkoholischen Lösung von Harnrückständen und dergl. nicht angestellt werden darf. Wo die Autoren nicht angeben, dass sie den Alkohol vor Anstellung der Reaction entfernt haben, sind alle über die Gegenwart von Gallenfarbstoff gemachten Angaben unbrauchbar. Auf die Unterlassung dieser Vorsichtsmaassregeln, scheint es, kann man in den meisten Fällen da schliessen, wo angegeben ist, dass der alkoholische Auszug die Reaction schöner gegeben hat, als die ursprüngliche Flüssigkeit oder der wässerige Auszug; wenigstens ist es mir nicht gelungen, die Gallenfarbstoffreaction anders zu bekommen, wenn ich sie mit der wässerigen Lösung des Rückstandes vom Alkoholextract anstellte, als mit dem Harn selbst.«

B.

---

In einer Abhandlung: »Ueber den Einfluss der Galle auf die Herzthätigkeit« (im Archiv der Heilkunde. 4. Jahrg. 5. Hft. 1863) gelangt Dr. A. Röhrig zu folgenden Schlusssätzen:

1. Die Pulsverlangsamung bei Icterus rührt von der Anwesenheit von Galle im Blute her;
2. Die Galle verdankt diese Eigenschaft ihrem Gehalte an glycocholsaurem und taurocholsaurem, resp. cholsaurem Natron.
3. Die Pulsverlangsamung kommt durch die specifische Wirkung der gallensauren Salze auf das Herzgangliensystem, durch einen Lähmungszustand des letzteren, zu Stande.
4. Die Frage nach der Art und Weise, in welcher die gallensauren Salze auf die Herzganglien wirken, ist bisher noch als eine offene anzusehen.
5. Der lähmende Einfluss des cholsauren Natrons auf die Herzbewegung macht sich in gleicher Weise auf die Thätigkeit der Lymphherzen geltend.
6. Mit der Pulsverlangsamung nach Injection der gallensauren Salze ist eine beträchtliche Temperaturabnahme zu beobachten.
7. Daher ist die therapeutische Anwendung der Galle als ein fieberbekämpfendes Mittel zu versuchen.
8. Die gallensauren Salze können aus dem Darme resorbirt werden; unter normalen Verhältnissen werden sie es jedoch nicht oder nur in geringem Grade.
9. Die Zersetzung der Gallensäuren im Blute bei Icterus ist wahrscheinlicher, als die Elimination derselben.
10. Der Nerv. vagus tritt compensatorisch ein für die verschiedenen Erregungszustände der Herzganglien.
11. Die Wirksamkeit der Gallensalze bei verschiedenen Thieren hängt ab von ihrem Gewicht.

B.

---

## Untersuchungen über die Innervation des Herzens v. A. v. Bezold.

Verf. tritt in seiner Schrift der Behauptung Schiff's und Moleschott's, dass der Vagus der Bewegungsnerv des Herzens sei, und die Hemmung der Herzbewegung auf Erschöpfung des Vagus beruhe, entgegen, und vertheidigt die Hemmungstheorie des Vagus. — Seine Vagusdurchschneidungen gaben durchgängig das Resultat einer gesteigerten Herzaction; diese Steigerung beruht auf dem Wegfalle der

Thätigkeit, der im Vagus verlaufenden Herznerven nach deren Durchschneidung, und kann unmöglich herrühren von einer durch die Durchschneidung oder Entzündung hervorgerufenen Reizung. — Die Reizungsversuche Moleschott's bei undurchschnittenen Nerven bezeichnet Verf. als fehlerhaft und nichts beweisend, und wiederholt darum blos Moleschott's Versuche bei durchschnittenem Nerv mit gleich schwachen Strömen, wie sie Moleschott angewendet, und kommt zu dem Schlusse: dass keine Reizung des peripher. Endes des Vagus, sie mag noch so stark, oder noch so schwach sein, eine Beschleunigung des Herzschlages hervorbringt; wirkliche Reize dagegen bringen stets eine Verlangsamung des Herzschlages hervor. — Auch die Versuche Moleschott's über das elektrische Verhalten des Vagus sind nach Bezold nicht unter allen Cautelen angestellt, er schliesst aus seinen eigenen Versuchen über diesen Punkt: dass der N. vagus sich verhalte, wie jeder andere Nerv, dass sehr schwache Reizungen, die ihn nicht in Erregungszustand versetzen auch den ruhenden Nervenstrom des Vagus nicht ändern, dass aber starke Reizungen, die den Stillstand des Herzens bewirken, eine deutliche negative Schwankung des Vagus hervorrufen. — Auch der Einfluss constanter Ströme auf den Vagus widerspricht der Hypothese Schiff's und Moleschott's durchaus, und Verf. kommt zu dem Schlusse: 1) die Reizung, die Thätigkeit, des Vagus bewirkt eine Verminderung oder Aufhebung der Herzthätigkeit, und 2) der Vagus befindet sich in einem Zustande fortwährender schwacher Erregung (tonus).

In dem zweiten Theile seiner Untersuchungen behandelt Verf. den Einfluss des Halssympathicus auf die Herzbewegung, und findet in dem Sympathicus den eigentlichen Antagonisten des Vagus. — Wie im ersten Theile folgen einer klaren historischen Auseinandersetzung der Frage, und einer Kritik der Moleschott'schen Versuche und Ansichten des Verf. eigene Versuche am Kaninchen.

1. Durchschneidung des Sympathicus lehrt: a., dass der Halssympathicus des Kaninchens in vielen Fällen Fasern führt, deren normale tonische Erregung eine Erhöhung des Blutdrucks im Aortensystem, also eine Verstärkung der Herzthätigkeit bedingt (nach der Durchschneidung des Sympathicus fällt also in diesen Fällen der Blutdruck) und b., dass er ausnahmsweise Fasern führt, deren normale tonische Erregung eine Verminderung des Blutdrucks und der Herzthätigkeit hervorbringe (nach der Durchschneidung des Sympathicus erfährt die Herzthätigkeit eine Steigerung).

2. Die Reizungsversuche des Halssympathicus ergeben: a. im Stamme desselben verlaufen Fasern, deren Erregung die Herzcontraction beschleunigt, aber nur innerhalb gewisser Grenzen, so dass bei einer sehr hohen, aus anderen Ursachen erzeugten Pulsfrequenz eine Reizung des Sympathicus keine Steigerung mehr bewirkt. Die Reizung erzeugt nicht sofort Beschleunigung der Pulsation, es liegt ein Zeitraum der latenten Reizung von 3—4 Secunden dazwischen. Nach dem Aufhören des Reizes ist meist eine positive Nachwirkung von 8—10 Secunden bemerkbar, die oft in eine negative übergeht. Reizung eines Sympathicus ist in der Regel hinreichend eine Pulsbeschleunigung bis zum Maximum herbeizuführen. Die Grösse der Beschleunigung ist der Stärke der Reizung innerhalb gewisser Grenzen direct proportional. Oft wird durch Reizung des Sympathicus auch der Rythmus des Herzens verändert (Einschieben einer längeren Pause zwischen eine Anzahl beschleunigter Contractionen). In seltenen Fällen wirkt Reizung des Sympathicus, wie die des Vagus verlangsamend, woraus sich schliessen lässt, dass in manchen Fällen einige hemmende Fasern, die sonst im Vagus verlaufen, in den Sympathicus übergehen. — Ebenso, wie Reizung des Sympathicusdie Herzthätigkeit beschleu-

nigt, verstärkt sie dieselbe und erhöht den Blutdruck um etwa $^1/_{10}$ der Norm, was auch eintreten kann, wenn Rythmus und Frequenz gar nicht verändert sind.

3. Versuche an dem dem Kreislaufe entzogenen Herzen führten zu dem Resultate, dass wenn bei Verblutungstod der Herzschlag völlig aufgehört hat, eine Reizung des Sympathicus es nicht zu neuer Thätigkeit anregt. Reizt man aber zu der Zeit, die dem absoluten Stillstand unmittelbar vorausgeht, und die dadurch charakterisirt ist, dass auf etwa 3—4 Vorhofcontractionen eine Ventrikelcontraction fällt, so wird der Typus gewöhnlich wieder regelmässig.

4. Versuche, in denen Vagus und Sympathicus gleichzeitig gereizt wurden stellten heraus: dass der erregte Vagus, wie er die Herzcontraction zu hemmen vermag, auch die Einwirkung des Sympathicus auf das Herz völlig aufheben kann, jedoch nur bei stärkerer Erregung, welche Stillstand, oder sehr starke Verlangsamung des Herzschlages erzeugt; bei schwächerer Erregung vermag er den Einfluss des stark gereizten Sympathicus nicht zu hemmen. Bei gleich starker Erregung beider Nerven überwiegt der hemmende Einfluss des Vagus unter allen Umständen die beschleunigende des Sympathicus.

In den Schlussbemerkungen überschaut Verf. die Möglichkeiten, wie wir uns denken können, dass der Sympathicus seine motorische Wirkung ausübt. Er könnte nämlich 1) auf die Herzgefässe und dadurch auf veränderte Ernährung und Erregung der Herzganglien wirken; welcher Ansicht aber die Versuche an völlig blutleeren Herzen entgegen seien, — oder 2) direct auf die Musculatur wirken, indem er in den quergestreiften Muskelfasern endete und diese für die normalen im Herzen wirkenden Reize empfänglich machte — endigten aber die Fasern des Sympathicus direct in der Muskelsubstanz, so würde der tetanisirte Sympathicus den Muskel in Tetanus versetzen, was er auch thut, und ein Beweis dafür, dass ein erregter Nerv nur die Erregbarkeit seines Muskels ändern kann, ohne den Muskel selbst zu erregen, sei auch vorhanden. Er könnte aber 3) und zwar auf verschiedene Weise auf das musculomotorische Centralorgan des Herzens selbst einwirken und dessen Erregbarkeit umändern, indem die Fasern des Sympathicus in den Ganglien selbst, oder in Bahnen zwischen Ganglien und Herzmuskel, oder den Bahnen zwischen sensiblen Herznerven und Ganglien sich einsenkten. Eine der 3 Arten dieser letzteren Wirkungsweise des Sympathicus hält Verf. für die wahrscheinlichste und eine weitere für nicht möglich.

In einer weiteren Lieferung verspricht Verf. die Erörterung des Einflusses des Ruckenmarks auf die Herzthätigkeit.

Herborn. **Speck.**

## Vereins-Nachrichten.

Nach der den Vereins-Mitgliedern im Correspondenz-Blatte No. 65 kundgegebenen Reorganisation des »Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde« und zufolge besondern Beschlusses der am 25. Oct. 1863 in Marburg abgehaltenen Versammlung der Vereins-Mitglieder haben die bisherigen Statuten des Vereins keine fernere Gültigkeit. An ihre Stelle treten dagegen nunmehr folgende Bestimmungen:

§ 1.

Es ist eine Anzahl von Aerzten zu dem Zwecke zusammengetreten, die wissenschaftliche Heilkunde durch Sammlung und Unterstützung von Arbeiten, welche der Ermittelung naturwissenschaftlicher Thatsachen gelten, zu fördern.

§ 2.

Der Verein führt den Namen: »Verein zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde.«

§ 3.

Die Bestrebungen des Vereins sollen durchaus eine directe Beziehung zur praktischen Heilkunde haben; sie sollen sich aber auf kein bestimmtes Gebiet derselben beschränken.

§ 4.

Als wesentliche Aufgaben zur Erreichung seines Endzweckes verfolgt der Verein:

1. eine Vermittlung zwischen Wissenschaft und Praxis, einerseits durch Anregung der Praktiker zur Aufzeichnung und Mittheilung ihrer Beobachtungen, andererseits durch rasche Verbreitung wissenschaftlicher Errungenschaften und ihre Verwerthung für die Praxis.
2. Bildung eines Geldfonds zur Unterstützung von für die praktische Heilkunde nützlichen Unternehmungen.

§ 5.

Als besondere Aufgaben, welche zur Erreichung des Endzweckes dienen sollen, bezeichnet der Verein:

1. Förderung der medicinischen Statistik durch Herausgabe von Tabellen zu medicinisch-statistischen Aufzeichnungen und Verwerthung der darin niedergelegten Thatsachen;
2. Stellung von Preisaufgaben;
3. Herausgabe, respect. Unterstützung von Uebersetzungen ausgezeichneter ausländischer Werke.
4. Mittheilung und Prüfung bestimmter Arbeitsmethoden.
5. Bekanntmachung guter Bezugsquellen für Untersuchungsapparate, etc.

§ 6.

Der Verein legt seine Sammlungen und die aus ihm hervorgehenden Arbeiten in einem Archiv nieder, welches neben Originalarbeiten und Leitartikeln, kritische

Referate über neue literarische Erscheinungen, wissenschaftliche Mittheilungen aus Zeitschriften, Anzeigen und Vereinsnachrichten enthält.

§ 7.

Originalarbeiten für das Archiv werden mit 15 Thlr., Referate, Uebersetzungen u. s. w. mit 8 Thlr. für den Druckbogen honorirt.

§ 8.

Das Archiv erscheint 8 wöchentlich in Heften, von denen je 6 einen Band bilden und ist als Fortsetzung des bisherigen »Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde« zu betrachten.

§ 9.

Das Archiv wird in den Buchhandel gegeben, den Mitgliedern des Vereins aber gegen Erlegung eines regelmässigen jährlichen Beitrages zur Vereins-Kasse gratis zugesandt.

§ 10.

Mitglied des Vereins ist Jeder, der die Zwecke des Vereins zu fördern sich bereit erklärt, und einen jährlichen Beitrag von 3 Thlr. zur Vereins-Kasse zahlt.

§ 11.

Beitritts- und Austrittserklärungen zu und aus dem Verein müssen schriftlich bei dem Secretair des Vereins erfolgen.

§ 12.

Die Geschäftsführung des Vereins, sowie die Redaction des Archivs, wird von einem aus 5 Vereins-Mitgliedern bestehenden Vorstande besorgt.

§ 13.

Die Vertheilung der Geschäfte unter den Vorstandsmitgliedern bleibt der privaten Verständigung dieser überlassen.

§ 14.

Alle 3 Jahre treten 2 Mitglieder aus dem Vorstande aus, und werden dafür 2 neue gewählt. Die ausscheidenden Mitglieder sind wieder wählbar.

§ 15.

Ueber Verwendung von Geldern ausser den laufenden Verwaltungs-Ausgaben entscheidet der Vorstand nur mit Heranziehung eines aus 6 Vereins-Mitgliedern zu bildenden Vereins-Ausschusses.

§ 16.

Von den 6 Mitgliedern des Vereins-Ausschusses werden alle 3 Jahre drei neu gewählt. Wiederwahl ist gestattet.

§ 17.

Der Verein hält alle 3 Jahre an einem von dem Vereins-Vorstande zu bestimmenden Orte eine Generalversammlung. Zu anderen Zeiten nur auf Antrag des Vereins-Vorstandes.

§ 18.

Bei allen Abstimmungen entscheidet die einfache Majorität der anwesenden Mitglieder des Vereins.

§ 19.

Scheidet ein Mitglied des Vorstandes oder des Ausschusses im Laufe der dreijährigen Vereins-Periode aus, so haben die übrigen Vorstands- resp. Ausschuss-Mitglieder durch Cooptation eines Vereins-Mitgliedes die Vacanz auszufüllen.

§ 20.

Zur Erleichterung des Verkehrs werden Localsectionen errichtet, deren Geschäfte ein von denselben zu wählender Vorstand leitet.

§ 21.

Die Einsendung der Beiträge zur Vereins-Kasse hat in der ersten Hälfte des Vereinsjahres zu geschehen. Sind die Beiträge bis zum Schlusse des Vereinsjahres nicht eingesandt, so werden sie mit Postvorschuss erhoben.

---

In den Vorstand des Vereins sind für die nächste 3jährige Periode gewählt:

1. Geh. Med.-R. Beneke in Marburg (führt die Secretariatsgeschäfte).
2. Prof. von Dusch in Heidelberg.
3. Prof. Nasse in Marburg.
4. Dr. med. G. Varrentrapp in Frankfurt a. M.
5. Prof. J. Vogel in Halle (besorgt in Gemeinschaft mit G. M.-R. Beneke die Redaction des Archivs).

In den Ausschuss des Vereins sind für die nächste 3jährige Periode gewählt:

1. Dr. med. Alt in Mannheim.
2. M.-R. Dr. Hillefeldt in Lüneburg.
3. Dr. med. Noll in Hanau.
4. Hofrath Dr. Schotten in Cassel.
5. Dr. med. Spiess I. in Frankfurt a. M.
6. M.-R. Dr. Stadler in Marburg.

---

## Zur medicinischen Statistik.

Der von der Versammlung der Vereins-Mitglieder am 25. Oct. 1863 zu Marburg gefasste Beschluss, dass die statistischen Arbeiten des Vereins zunächst fortgesetzt, jedoch neue praktischere Formulare dazu gedruckt werden sollen, ist bereits in so weit ausgeführt, als die von der dazu bestimmten Commission (DDr. Beneke und Noll, und durch Cooptation: Stadler, Spiess I, Varrentrapp) ausgearbeiteten und festgestellten Formulare fertig gedruckt vorliegen.

Wir hoffen, dass diese für den praktischen Arzt so bequem als möglich eingerichteten Formulare viele Mitglieder des Vereins zur activen Betheiligung an der Arbeit bewegen werden. — Von einem Zeitopfer kann dabei kaum noch die Rede sein, und die Uebersicht, welche sich andererseits der Bearbeiter durch dieselben über seinen Krankenstand und die dabei gemachten Erfahrungen verschafft, scheint in keiner anderen Weise so leicht und einfach erreichbar.

Die einzelnen Monatstabellen für die Einzeichnung der in jedem Monat neu zugegangenen Kranken enthalten je 8 Seiten klein 8⁰. — Auf der ersten Seite befindet sich eine »epidemiologische Tabelle« zur Einzeichnung des täglichen Zuganges, des Alters und des Geschlechtes epidemisch Erkrankter; Seite 2—7 (incl.) sind zur Aufzeichnung der vorgekommenen Krankheiten, sowie des Geschlechtes und des Alters aller Erkrankten bestimmt, wobei die Eintheilung der Krankheiten dieselbe geblieben ist, wie in unseren früheren Tabellen; ein hinreichender Raum

zu »Bemerkungen« ist eingeräumt. Auf Seite 8 endlich findet sich eine Mortalitäts-Tabelle zur Eintragung des Geschlechtes, des Alters und der Krankheit der allmonatlich Verstorbenen. — Solcher Tabellen sind nun 12 lose in einen Carton eingelegt, und zwar zu dem Zwecke, damit die einzelne Monats-Tabelle erwünschten Falles in dem Taschenbuche des prakt. Arztes mitgeführt werden kann. — In dem Carton eingeheftet finden sich ein Titelblatt, auf welchem der Beobachter seinen Namen, den Beobachtungsort und das Beobachtungsjahr zu verzeichnen hat, ferner eine Instruction für die Bearbeiter, und am Schlusse 6 leere Blätter, welche zur Mittheilung besonderer pathologisch-therapeutischer Beobachtungen dienen sollen. — Das Ganze wird durch ein Gummiband zusammengehalten und bildet ein Büchelchen in klein 8⁰ von 2 Linien Dicke.

Die Vereinsmitglieder erhalten diese Büchelchen auf Requisition unentgeltlich vom Vereins-Secretair, und haben dieselben behufs Zusammenstellung der Beobachtungen im Januar des auf das Beobachtungsjahr folgenden Jahres an das Vereins-Secretariat einzusenden. Nichtmitglieder des Vereins können die Tabellen durch alle Buchhandlungen oder auch vom Vereins-Secretariate erhalten, und sind gebeten, falls ihre Aufzeichnungen nicht schon von ärztlichen Local- oder anderen Vereinen verwerthet worden, dieselben im Anfange des auf das Beobachtungsjahr folgenden Jahres dem Vereins-Secretariate auf einige Monate zur Disposition zu stellen, damit sie für die alljährlichen Zusammenstellungen der Beobachtungen der Vereins-Mitglieder mit verwerthet werden können.

Der Preis der Tabellen ist für Nichtmitglieder des Vereins $^1/_2$ Thaler.

Möchten sich die Herrn Collegen nun recht zahlreich an der Arbeit betheiligen! Wir wiederholen, dass die Arbeit bei der jetzigen Einrichtung der Tabellen kaum noch einen Zeitaufwand erfordert; werden dieselben aber treu und von einer grossen Anzahl von Aerzten ausgefüllt, so wird für die medicinische Statistik Deutschlands ein grosser Schritt vorwärts gethan sein, und der Pathologie sowohl in Bezug auf Epidemieen, als auf endemische und sporadisch vorkommende Krankheiten das schätzbarste Material zugeführt werden. **Beneke.**

---

## Eingegangene Mittheilungen und Beobachtungen.

(25. Oct. 1863 bis 15. Januar 1864.)

1. Medicinisch-statistische Aufzeichnungen von Dr. Frölich in Cassel, Dr. Franc von Lichtenstein in Hungen, Dr. Walther in Neubrandenburg, Dr. Meyer in Neu-Strelitz, Dr. Brunswig in Neu-Strelitz.
2. Von C. Schönewerk's Verlagshandlung: 1 Exemplar Compendium der chirurgischen Pathologie und Therapie.
3. Von Dr. A. Klemme: Dissertation über einen Fall von Leucaemia lienalis (s. o.).
4. Bulletin de l'Acad. roy. de médecine de Belgique. 1863. Tome VI. No. 8 u. 9.
5. Von Enke's Verlagshandlung: 1 Exemplar Kissel, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. 2. Band.
6. Von Günther's Verlagshandlung in Lissa: 1 Exemplar Paulicki, Allgemeine Pathologie, 2. Lieferung.

---

**Eingegangene Beiträge zur Vereins-Kasse:**
(25. Oct. 1863 bis 15. Januar 1864.)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Von | Dr. Bertrand in Schlagenbad . . . . . | 2 Thlr. | |
| » | Dr. Brehmer in Görbersdorf . . . . . | 6 » | 6 Sgr. 6 Pf. |
| » | S.-R. Grätzer in Breslau . . . . . . . . | 1 » | |
| » | S.-R. Niebergall in Arnstadt . . . . . | 1 » | |
| » | Dr. Brandis in Hamburg . . . . . . . . | 1 » | |
| » | Dr. Bauer in Nentershausen . . . . . . | 3 » | |
| » | Dr. Speck in Herborn . . . . . . . . . | 3 » | |
| » | Prof. Zenker in Erlangen . . . . . . . | 1 » | |

---

## Anzeigen.



---

Die statistischen Krankheitsberichte für die verflossenen Jahre aus den von Vereinsmitgliedern eingesandten Mittheilungen zusammengestellt, sind grossentheils schon bearbeitet und sollen allmählich publicirt werden. Der Bericht über das Jahr 1859 ist bereits im Druck begriffen und wird den Mitgliedern mit dem nächsten Hefte des Archivs (im April) zugesandt werden. d. Red.

# ARCHIV

FÜR

# WISSENSCHAFTLICHE HEILKUNDE.

No. II.

## Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Balneologie.

Von

F. W. Beneke.

Kaum wird heutigen Tages von irgend einer Gruppe von Heilmitteln ein so ausgedehnter Gebrauch gemacht, als von den Heilquellen und Bädern. Die Frequenz derselben ist in stetiger Zunahme begriffen; ihre Zahl mehrt sich von Jahr zu Jahr; der Aufschwung, welchen einzelne Badeorte in verhältnissmässig kurzer Zeit nehmen, ist wahrhaft überraschend.

Es würde jedoch ein Irrthum sein, wenn man in diesen Verhältnissen ohne Weiteres einen Beweis für die fortgeschrittene Erkenntniss der Wirkungsweise und Leistungsfähigkeit der Bäder, oder einen Maassstab für die Vervollkommnung der Badeorte als Heilanstalten finden wollte. Eine eingehendere Prüfung führt im Gegentheil zu einer mehr oder weniger entgegengesetzten Ueberzeugung, und will man den Werth und die hohe Bedeutung des balneologischen Heilapparates nicht nur sichern, sondern auch fördern, so darf man sich vor Allem dieser Wahrheit nicht verschliessen. Auch in der Medicin giebt es eine »Mode«, und ein gut Theil jener zunehmenden Frequenz wird ohne Frage auf Rechnung des in den letzten Jahrzehnden so ungemein erleichterten Verkehrs zu bringen sein.

Was zunächst die Badeorte im Allgemeinen anbetrifft, so dürfen wir allerdings den Verbesserungen der Badeeinrichtungen, der verschiedenen zu Heilzwecken angewandten Apparate, der Wohnungen für die Kranken, der für sie hergestellten Anlagen und Unterhaltungsmittel, und was sonst dahin gehört, unsre Anerkennung nicht versagen.

Aber verkennen wir nicht, dass mit den Fortschritten äusserer Cultur oder äusseren Glanzes den Heilzwecken selbst oft wenig gedient ist, ja dass das Augenmerk von Behörden und Gemeinden jenen hie und da so ausschliesslich zugewandt ist, dass der Charakter der Heilanstalt dem Badeorte damit mehr oder weniger verloren gegangen ist. Tausende von Gästen reisen alljährlich in die »Bäder«, nicht mehr um in der Regelmässigkeit des täglichen Lebens und dem fortgesetzten innern oder äussern Gebrauch von Heilquellen, in der Ausruhe von Arbeit und in dem Genuss der freien Natur, in der Ungebundenheit des Verkehrs und geistiger Zerstreuung Heilung von Krankheiten zu suchen; sie reisen dahin, um in den s. g. Genüssen des Lebens zu schwärmen, um ihren Luxus zur Schau zu tragen, um üppigen Mahlzeiten nachzugehen und Leidenschaften zu fröhnen, die den körperlichen Ruin im Gefolge haben. Durch diese Gäste wird der eigentliche Zweck der Badeorte, grosse Heilanstalten zu sein, hie und da ganz, an manchen Orten zum grossen Theil untergraben, und wenn denselben hie und dort durch Concessionen von Spielbanken u. s. w. noch Thür und Thor geöffnet werden, so kann man ein tiefes Bedauern darüber nicht unterdrücken und nur hoffen, dass diesem die körperliche und geistige Gesundheit Vieler vernichtenden Treiben da wenigstens ein Ende gemacht wird, wo die Natur den Menschen zu edleren Bestrebungen auffordert. Die Badeorte müssen Heilanstalten im wahren Sinne des Wortes sein und bleiben, wenn sie ihre Zwecke erfüllen sollen. Es ist Aufgabe der Badeärzte, dahin zu wirken, dass ihnen dieser Charakter bewahrt und gesichert werde.

Nicht viel günstiger gestaltet sich aber unser Urtheil in Bezug auf die wissenschaftlichen Fortschritte, welche seit jener Zeit auf dem balneologischen Gebiete gemacht sind, wo die Frequenz der Badeorte einen so wesentlichen Aufschwung erfahren hat. Zum Theil ist die Geringfügigkeit dieser Fortschritte bedingt durch die nur sehr langsam sich verringernde Mangelhaftigkeit der pathologischen Anschauungen unserer Zeit überhaupt. Die ontologischen Krankheitsbegriffe pflanzen sich trotz aller vorgeschrittenen Auffassungen Einzelner noch von Generation zu Generation fort. Gleichwie in andern Heilmitteln sucht man in Heilquellen und Bädern specifische Wirkungen gegen diese oder jene »Krankheiten«, und es ist wohl die Annahme kein Irrthum, dass mancher Arzt heutigen Tages die Stahlwässer der »Chlorose« oder die Soolbäder den scrophulösen Krankheitserscheinungen noch ebenso gegenüberstellt, wie

etwa das Chinin dem Wechselfieber oder das Quecksilber der Syphilis. Wenn irgendwo, so ist aber auf dem Gebiete der Balneotherapie ein individualisirendes Verfahren nothwendig, und nicht anders wird hier eine Rationalität Platz greifen, als wenn die Pathologie sich wahrhaft zu einer pathologischen Physiologie erhebt. Zum grossen Theile hängen aber die Fortschritte der Balneologie von den Leistungen der Badeärzte selbst ab, und wenn wir behaupten, dass in dieser Beziehung noch Vieles zu wünschen übrig geblieben ist und bleibt, so wird Niemand ein solches Urtheil ungerecht nennen.

Ich sehe hier ganz ab von Schriften, die entweder den speculativen Charakter so sehr an der Stirn tragen, dass man ihnen von vorn herein kein Vertrauen schenken kann, oder sich so weit vom ärztlichen Standpunkte entfernen, dass man nur bedauern kann, dass sie einen Arzt zum Verfasser haben. Badeärztliche Schriften, in denen neben den Schilderungen der Quellen und allgemeinen medicinischen Phrasen Droschkentaxen, Taxen für Wohnungen, Wäsche u. s. w., u. s. w. eine Hauptrolle spielen, sollte man ein für allemal gar nicht als ärztliche Schriften betrachten. Aber es giebt auch eine grosse Anzahl anderer Badeschriften, deren gewissenhaftes, ernstes Streben man wohl herausfühlt, denen es aber dennoch so sehr an positiven Grundlagen fehlt, dass damit wenig für die Wissenschaft gewonnen wird. Und für die Verfasser dieser Schriften ist es Zeit, daran zu erinnern, dass wie für andere Gebiete der Medicin, so insonderheit für die Balneologie die Feststellung von Thatsachen durch sorgfältige Beobachtung und mühsames Experiment eine dringende Nothwendigkeit ist, wenn anders ein sicherer Boden gewonnen und die Balneologie dem wenig erfreulichen Zustande entzogen werden soll, in dem sie sich zum grossen Theile noch heute befindet.

Wenn die Zahl der wenig Neues bietenden Badeschriften sich ins Unendliche vermehrt, so hat das freilich einen zum Theil sehr begreiflichen Grund. Der Arzt, welcher sich an irgend einem Badeorte etablirt, hat keine andere Gelegenheit, sich den Collegen oder dem Publicum bekannt zu machen, als die schriftliche oder gedruckte Mittheilung. Die sich dem praktischen Arzte in der Stadt bietende Gelegenheit, bekannt zu werden, — und wer würde einen dahin zielenden Wunsch ungerechtfertigt nennen wollen? — fehlt dem Badearzte fast gänzlich, und ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass eben diese Situation es ist, welche die jüngeren Badeärzte so häufig die Feder in

die Hand nehmen lässt. An und für sich ist dagegen sicher nichts einzuwenden. Aber es scheint mir der grosse Fehler darin zu liegen, dass man immer glaubt, das Bad, an dem man thätig ist, und dessen Heilwirkungen müssen zum Gegenstande der Abhandlungen gemacht werden, ohne dass man auch nur e i n e genügende Reihe von Beobachtungen gemacht, oder auch nur e i n e Reihe von Versuchen u. s. w. angestellt hätte. Ist es denn eine so leichte Aufgabe, die Wirkung einer Heilquelle festzustellen, oder den Gesammteffect von Ort, Luft, Bad und Brunnen zu bestimmen? Wähle man doch, wenn man sich genöthigt sieht, sich durch eine literarische Leistung bekannt zu machen, irgend ein Thema, welches die allgemein-pathologische Auffassung des Bearbeiters hinreichend zu documentiren im Stande ist, und greife man erst dann zur Abfassung einer Badeschrift, wenn man etwas Positives und Zuverlässiges über die Wirkung von Bad und Brunnen vorlegen kann! Die Arbeiter selbst werden damit am sichersten ihr Ziel erreichen, die Balneologie aber vor einem Wust von literarischen Erscheinungen bewahrt werden, welche dem Fortschritte derselben nur hinderlich sind.

Bei allem Ungenügenden unserer balneologischen Literatur im Allgemeinen sind nun aber im Laufe des letzten Jahrzehends dennoch eine Reihe tüchtiger und der Balneologie sehr nützlicher Arbeiten zu Tage gefördert. Sie bilden den zuverlässigen Boden für unser heutiges badeärztliches Handeln und geben eine Richtschnur für die Verordnung von Bad und Brunnen. — Es soll die Aufgabe der folgenden Zeilen sein, diese Leistungen in Kürze zusammenzustellen und zugleich den Standpunkt darzulegen, von welchem aus eine wissenschaftliche Balneologie unseres Erachtens überhaupt ihre Arbeiten anzugreifen hat.

Der Zweck einer jeden Brunnen- oder Bade-Cur im weitesten Sinne des Wortes ist der, chronische constitutionelle Störungen oder locale Leiden, die sich entweder auf Grund jener entwickelt oder dieselben hervorgerufen haben, zu beseitigen.

Was ist unter einer solchen constitutionellen Störung zu verstehen? — So oft der Ausdruck gebraucht wird, so wenig geklärt ist doch im Allgemeinen der Begriff derselben, und je mehr man neuerdings wieder bestrebt ist, die locale Erkrankung als Ausgangspunkt allgemeiner Störungen in den Vordergrund zu schieben, ja diesen letzteren womöglich die Existenz ganz zu bestreiten, um so mehr ist es nothwendig, den Begriff zu präcisiren. Die allgemeine, wie specielle Physiologie geben

uns dazu die fundamentalen Thatsachen an die Hand, und mit Leichtigkeit lässt sich von ihnen aus der Begriff ableiten.

Die Existenz eines jeden Organismus wird dadurch bedingt, dass demselben ein quantitativ und qualitativ bestimmtes Nahrungsmaterial zugeführt wird und dieses in Folge der Einwirkung bestimmt regulirter Kräfte oder Agentien eine bestimmte Reihe von Metamorphosen in bestimmter Zeit durchläuft. Bei dem normalen Bestande des Lebens muss demnach offenbar ein Gleichgewichtsverhältniss zwischen arbeitender Kraft und zu verarbeitendem Material existiren, und so lange dieses Verhältniss nicht gestört wird, ist Gesundheit vorhanden oder »die Constitution gesund«. Aber das bezeichnete Gleichgewichtsverhältniss kann von den verschiedensten Seiten aus gestört werden. Bei der Zusammensetzung unseres Nahrungsmateriales aus stickstoffhaltigen, stickstofffreien und einer Anzahl von unorganischen Verbindungen ist zunächst von dieser Seite her eine sehr vielfache Möglichkeit der Störung von verschiedenster Intensität geboten; es kann ein einzelner Nahrungsbestandtheil durch ein Plus oder Minus, es können gleichzeitige Abnormitäten verschiedener Bestandtheile die Störung bedingen. Eine noch weit reichere Quelle von Störungen bilden sodann die das Nahrungsmaterial angreifenden Kräfte oder Agentien, unter denen den obersten Platz das Nervensystem und die Intensität seiner elektrischen Strömungen behauptet, denen weiterhin die Structur und der Bau der einzelnen Organe, denen endlich die umgebende atmosphärische Luft zuzuzählen ist. Die Möglichkeit der Gesundheitsstörungen wächst in's Unendliche, wenn man der vielfachen Combinationen gedenkt, zu welchen die einzelnen und einfachen Störungen zusammentreten können. Ob dieselben aber als einfache verharren oder ob sie in combinirter Weise auftreten, immer resultirt eine Störung des oben angedeuteten Gleichgewichtszustandes und diese Störung bezeichnen wir als eine »constitutionelle«.

Die Bestandtheile der Nahrungsmittel, welche wir geniessen, stehen normaliter in einer ganz bestimmten Proportion zu einander. Wird diese Proportion in irgend welcher Weise gestört, z. B. durch einen zu reichlichen Genuss von stickstoffhaltigen Stoffen, oder durch einen Mangel an phosphorsauren Salzen und gleichzeitigen zu reichlichen Genuss an stickstofffreien Verbindungen (Kartoffelnahrung), so resultirt eine »constitutionelle Störung«. Aber das Gleiche ist der Fall, wenn die dem gesunden Nahrungsmaterial entgegentretende arbeitende Kraft des

Nervensystems eine verhältnissmässig zu geringe ist, sei es dass die »Schwäche« desselben angeboren, oder dass sie acquirirt ist. Es müssen Stauungen des Stoffwechsels eintreten, und wir bezeichnen dieselben wieder als »constitutionelle Störung«, unter welchen besondern Erscheinungen sich dieselbe auch ausspricht. In derselben Weise bewirken locale Erkrankungen, Structurveränderungen einzelner Organe Störungen des Stoffwechsels, und es bedarf nur des Hinweises auf angeborene oder acquirirte Abnormitäten im Gefässapparate (zu enges Lumen der Arterien, Fettmetamorphose des Herzens, Verkalkungen der Arterien u. s. w.), um hierfür ein treffendes Beispiel anzuführen.

Man hat behauptet, dauernde »Dyscrasieen« seien nicht nachgewiesen und auch nicht annehmbar. Wir wollen das dahingestellt sein lassen. Aber gewiss giebt es dauernde Abnormitäten der einzelnen Factoren des Stoffwechsels, eine dauernde Schwäche des Nervensystems, eine dauernde locale Störung, eine dauernde Störung in der Zusammensetzung des Blutes in Folge lange Zeit fortgesetzter unrichtiger Ernährung —, und die unumgänglich nothwendige Folge davon muss eine dauernde constitutionelle Störung sein. Die Natur führt dabei durch Allgemeingefühl und andere mahnende Stimmen häufig zu Ausgleichungsacten, die einen relativen Gesundheitszustand ermöglichen. Beschränkt z. B. ein nervenschwaches Individuum die Quantität einer qualitativ untadelhaften Nahrung, so wird dieselbe ihre Metamorphosenreihe ungehindert durchlaufen können und Krankheitserscheinungen erheblicher Art werden nicht auftreten. Dann aber erreicht das Individuum auch niemals die Leistungsfähigkeit, welche es normaliter besitzen sollte, und diese verminderte Leistungsfähigkeit verdient eben keinen andern Namen, als den einer »constitutionellen Störung«. Sie kann unter Umständen von lebenslänglicher Dauer sein und bei geringfügigen Anlässen die Ursache erheblicher Localerkrankungen abgeben.

Es wird hiernach klar sein, was ich unter einer »constitutionellen Störung« verstehe. Die richtige Auffassung der hier nur flüchtig angedeuteten Verhältnisse erscheint mir aber als erste und nothwendigste Grundlage alles balneotherapeutischen Handelns. Denn unter welchen Erscheinungen auch die Erkrankung uns entgegentritt, immer ist zunächst die Frage zur Entscheidung zu bringen, welche constitutionelle Störung vorliegt, von welchem Factor der Lebenserscheinungen dieselbe ausging, auf welcher Seite die Krankheit erzeugende Abnormität liegt, und erst in zweiter Reihe wird sich die Frage erheben, in welchem

Verhältniss ein etwaiges Localleiden zu der constitutionellen Störung steht, ob in einem causalen oder einem bedingten. Je nach der Antwort, die ein gut geführtes Examen liefern muss, wird sich dann aber die Therapie vorzugsweise der dauernden Krankheitsursache zuwenden, d. h. eine rationell-ätiologische sein, und in dem einen Falle der Zusammensetzung des Nahrungsmateriales, im andern der gestörten Innervation, im dritten den atmosphärischen Einflüssen, im vierten einer localen Erkrankung die Hauptaufmerksamkeit schenken.

Es ist dabei nicht zu übersehen, dass das Resultat verschiedener constitutioneller Störungen, das was wir »Krankheit« nennen, oft sehr ähnlich, wenn nicht durchaus gleichartig sein kann. Die bekannten scrophulösen Krankheitserscheinungen können unzweifelhaft ganz in derselben Weise durch eine unrichtige Ernährung (qualitativ oder quantitativ), wie durch eine angeborene oder acquirirte Schwäche des Nervensystems zu Stande gebracht werden. Hier aber eben zeigt sich die grosse Wichtigkeit der richtigen Ermittlung der Ausgangspunkte des Leidens oder der constitutionellen Störung, denn je nach ihnen wird in dem einen Falle die Therapie eine ganz andre sein müssen, als im andern.

Alle Mittel, welche der balneotherapeutische Apparat darbietet, wirken nun aber in der That auch auf die Beseitigung der constitutionellen Störungen in dem angegebenen Sinne hin. Rechnen wir die diätetischen, die klimatischen u. a. Curen hinzu, so besitzen wir für alle Aufgaben, die sich bieten können, die zuverlässigsten Mittel, und mit der Vereinigung mehrer derselben, mit ihrer methodischen und längere Zeit fortgesetzten Anwendung lässt sich wahrhaft Bedeutendes schaffen. Ich habe mich dabei bis dahin kaum von irgend welchen specifischen Wirkungen überzeugen können, einzelne Erfahrungen, wie die über die Wirkung des Wildunger Wassers gegen Harn- und Nierensteine, der iodhaltigen Adelheidsquelle für strumöse Leiden, u. a. abgerechnet. Vielleicht werden sich aber auch diese Räthsel noch lösen, und in späteren Jahren der Ausspruch, dass wir uns auf dem Gebiete der Balneologie der grössten Rationalität auf dem ganzen Gebiete der Therapie erfreuen, noch mehr Berechtigung finden, als heute. Das Zusammentreffen verschiedenartiger, auf den Kranken günstig einwirkender Verhältnisse (Luftveränderung, Ausspannung aus Berufsgeschäften, diätetische Pflege, Brunnengenuss, Bad u. s. w.) sichert dabei der Vornahme von »Brunnen- und Badecuren« einen ungemeinen Vorzug vor allen ähnlichen Unternehmungen in den gewöhnlichen

Lebensverhältnissen des Kranken, und es liegt darin nur eine um so dringendere Mahnung, den vielen, noch offenen balneotherapeutischen Fragen die sorgfältigste Bearbeitung zu Theil werden zu lassen.

Anknüpfend an die obige Darstellung sei es mir nun aber zunächst und bevor ich zu der Besprechung der einzelnen balneotherapeutischen Mittel übergehe gestattet, auf einen Mangel der bisherigen Anwendungsweisen von Bad, Brunnen u. s. w. aufmerksam zu machen, der ein sehr allgemein verbreiteter ist und meines Wissens nirgends eine gebührende Erwähnung gefunden hat. Es besteht dieser Mangel darin, dass es fast überall auf dem Gebiete der Balneologie an einer Posologie, wie sie doch auf dem ganzen übrigen Gebiete der Heilmittellehre existirt, fehlt, ein Umstand auf welchen ich bereits vor einiger Zeit in No. 40 u. 41 der »Deutschen Klinik« 1860 hingewiesen habe. Die Unterschiede, welche man bis dahin in den Verordnungen der Trinkquellen in Bezug auf die Quantität machte, sind in der That so grober Art, dass Niemand dabei von einer wissenschaftlichen Posologie sprechen kann. Man misst sie nach »Bechern«, im glücklichen Falle nach »Unzen«. Die Aufgaben gestalten sich aber bei eingehender Prüfung der Constitutionen ganz anders und weit schwieriger; sie haben die einzelnen Bestandtheile der in der grossen Mehrzahl der Fälle zusammengesetzten Heilmittel in's Auge zu fassen, und ich bin gewiss, dass, wenn die Lösung dieser Aufgaben erst vollständig gelingt, und unsre Kenntniss der constitutionellen Verschiedenheiten einen befriedigenderen Höhegrad erreicht hat, damit der balneotherapeutische Apparat uns noch zu weit erheblicheren Leistungen befähigen wird, als es bis dahin der Fall ist.

Nach den obigen Auseinandersetzungen ist es klar, dass die constitutionellen Störungen nicht nur die grössten Verschiedenheiten in dem Quale darbieten können, sondern dass auch die Scala ihrer Intensität eine fast unendliche Reihe von Stufen darbieten kann. Denken wir nur z. B. an die verschiedenen Möglichkeiten für die Störung der normalen Proportionen zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Körperbestandtheilen in Folge unrichtiger Nahrungsverhältnisse! Die weitesten Schwankungen liegen hier, trotz der für die Zusammensetzung des Blutes existirenden Statik, im Bereiche der Möglichkeit. Gesetzt aber z. B. man wollte ihnen mit dem Genuss der Molken begegnen, wird man für alle diese Fälle mit derselben Molke sein Ziel erreichen können? — Die klare Molke, reichlich genossen und als Nahrungsmittel betrachtet, bietet dem Körper sehr wenig stickstoffhaltige,

aber reichliche stickstofffreie Verbindungen, daneben die unorganischen Bestandtheile der animalischen Kost, — eine unter Umständen unschätzbare Combination. Sicher giebt es nun aber Fälle, in denen die Herabsetzung der stickstoffhaltigen Bestandtheile auf ein Minimum (gewisse Formen von Rheumatismen und Scropheln), und andere in denen eine so bedeutende Herabsetzung nicht geboten ist (einzelne Formen von Tuberculose). Die Schriften über Molkencuren bieten in Bezug auf diese Differenzen der Indication nicht den geringsten Anhalt dar. Ist der sehr wichtigen Aufgabe aber nicht dennoch mit Leichtigkeit zu entsprechen? — Die Molken werden gewöhnlich durch doppelte Scheidung bereitet. Nach der ersten Scheidung enthalten sie immer noch eine nicht geringe Menge Caseïn. Nun, diese Molke erster Scheidung wird den Kranken der letzten Gattung, jene der doppelten Scheidung den Kranken der ersten Gattung entsprechen. Wir bezeichnen damit eine posologische Aufgabe in Betreff stickstoffhaltiger und stickstofffreier Verbindungen in der Form eines Nahrungs- und Heilmittels gebraucht, und beruht auf der richtigen Lösung dieser Aufgabe auch nichts weniger als die einzige Wirksamkeit der Molke, es beruht darauf wenigstens ein Effect derselben, der bei Ueberlegung der Gesammtwirkung zu veranschlagen ist. Oder nehmen wir ein andres Beispiel. Die Kochsalzwässer, wie Kissingen, Homburg, Nauheim, u. s. w. haben sämmtlich u. a. den Effect einer Blutverdünnung; sie steigern die Harnstoffausgabe nicht unbeträchtlich, sie vermindern, — eine entsprechende Diät vorausgesetzt, — die Proportion der Albuminate im Blute und vermehren die des Wassers und des Kochsalzes. Diese Wirkung ist sonder Frage durch die combinirte Wirkung des Wassers an und für sich und des darin gelösten Kochsalzes bedingt. Nun kann es sehr wohl Fälle geben, in denen man eine reichliche Einführung von Wasser wünscht, aber doch die den Stoffwechsel stark beschleunigende Wirkung des Kochsalzwassers vermeiden möchte, ohne sich jedoch auch auf das Wasser allein beschränken zu wollen. Solche Fälle bieten manche scrophulöse Kinder, zarte, leicht anämische Mädchen in den Entwicklungsjahren mit Magenkatarrh, u. A. dar. Eine richtige Bestimmung des Verhältnisses von Wasser und Kochsalz wird hier leicht zum Ziele führen. Durch die Verdünnung des von der Natur gegebenen Kochsalzwassers mit einem gewöhnlichen Trinkwasser oder einem kohlensäurehaltigen, salzarmen Wasser wird man seinen Zweck vollständig erreichen. Die Wirkung des Kochsalzes und der festen Bestandtheile der Heilquelle

überhaupt wird herabgesetzt, ohne dass deshalb die Wirkung des Wassers an und für sich benachtheiligt würde.

Diese beiden Beispiele werden genügen, um darzuthun, in welcher Weise ich eine Abhülfe des oben erwähnten Mangels des gewöhnlichen balneotherapeutischen Verfahrens für erreichbar und für geboten halte. Alle Heilquellen sind zusammengesetzte Heilmittel. Wir vermögen annähernd bereits die Wirkungen der einzelnen und wesentlichsten Bestandtheile derselben zu veranschlagen. Mache man sich also von dem Glauben los, die Heilquelle immer nur als Ganzes und so, wie sie von der Natur geboten wird, darreichen zu müssen; passe man vielmehr durch einfache künstliche Modificationen dieselben den einzelnen Individuen — sowohl bei innerlicher Darreichung der Quellen, als beim Gebrauch derselben zu Bädern — an, und man wird zuverlässig auf diesem rationell-therapeutischen Wege zu den befriedigendsten Resultaten gelangen können. Es ist mir sehr wohl bekannt, wie man hie und da einem Kochsalzwasser häufig ein Mittelsalz zusetzt (z. B. in Kissingen), oder ein Stahlwasser in Verbindung mit Molken trinken lässt, oder eine zu Bädern verwandte Soole bald mit mehr, bald mit weniger Wasser versetzt (z. B. in Reichenhall). Es scheint mir aber, dass man diese Verfahrungsweisen mehr auf Grund rein empirischer Erkenntniss oder zu bestimmten gröberen Zwecken (z. B. um eine Abführung zu erzielen), als aus bestimmten rationellen Beweggründen eingeschlagen hat. Erst mit der richtigen Abschätzung der Wirkungsweise der wesentlichsten einzelnen Componenten einer Heilquelle, so wie ihrer weiteren Eigenschaften (Wärmegrad u. s. w.) wird ein klares Verständniss in die Rationalität dieses Verfahrens kommen, und dahin scheint mir unser Streben gerichtet sein zu müssen. In einer grossen Anzahl von Fällen mag dabei immerhin die von der Natur gebotene Quelle, ohne jedwede Modification, ein sehr geeignetes Heilmittel sein; in einer vielleicht nicht viel geringeren Anzahl wird man aber durch die Vornahme einer solchen Modification den Heilzwecken besser und vollständiger entsprechen.

Nehmen wir nunmehr den Faden unserer obigen Betrachtung wieder auf. — Wir wollen durch eine Brunnen- oder Badecur (einschliesslich der klimatischen Curen u. s. w.) verändernd einwirken auf constitutionelle Störungen und locale aus jenen hervorgegangene oder sie verursachende Krankheitszustände. Entsprechend den ätiologischen Momenten wird es dabei unsere Aufgabe sein, entweder verändernd

auf das Nahrungsmaterial, eventualiter auf die Zusammensetzung des Blutes zu wirken, oder in den arbeitenden Kräften oder angreifenden Agentien, dem Nervensystem, einem bestimmten Organ oder der umgebenden atmosphärischen Luft, den umgebenden klimatischen Verhältnissen eine Veränderung eintreten zu lassen. Dazu stehen dem Badearzte zu Gebote: das Klima des betreffenden Heilortes, eine Erhöhung der Thätigkeit einzelner Organe gegenüber andern (körperliche Bewegung, Gymnastik), das einfache kalte Wasser, die verschiedenen Mineralwässer zu innerer oder äusserer, localer oder allgemeiner Anwendung, die Pflanzensäfte, die diätetischen, incl. der Molkencuren, die curmässige locale oder allgemeine Anwendung gewisser Arzneimittel, so wie endlich der Wechsel in der gesammten Thätigkeit und Beschäftigung, und die nicht zu übersehenden psychischen Einwirkungen.

In welcher Weise sollen wir diese buntgemischte Reihe von Mitteln ordnen? — Die Frage ist bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nicht leicht zu entscheiden. Ich will es jedoch versuchen, den Standpunkt zu wählen, auf welchen eine rationelle Therapie und die spätere Zeit sicher hinführen wird, ich meine den ätiologischen; und, entsprechend der obigen ätiologischen Skizze, die sämmtlichen Mittel eintheilen:

1. in solche, welche direct und primär eine Veränderung in der Zusammensetzung des Blutes oder der ernährenden Säfte bedingen;
2. in solche, welche direct und primär auf das Nervensystem eine Einwirkung ausüben;
3. in solche, welche direct und primär auf ein bestimmtes Organ influiren; und endlich
4. in solche, welche direct und primär den Gasaustausch in den Lungen, die Druck- und Spannungsverhältnisse im Gefässsystem, zum Theil aber auch wieder das Nervensystem beeinflussen (klimatische Curen).

Es ist ein gewagter Versuch, den ich unternehme. Aber lückenhaft, wie er auch bei dem jetzigen Stande unseres Wissens ausfallen mag, wird er künftigen Bestrebungen vielleicht als Grundriss dienen können und der Praxis durch seine Rationalität, wie ich glaube, jedenfalls mehr leisten, als jede andre auf der Beschaffenheit oder Zusammensetzung der Heilmittel selbst basirende, systematische Zusammenstellung. — Also

1. **Von den balneotherapeutischen Mitteln, welche direct und primär eine Veränderung des Blutes oder der ernährenden Säfte bedingen.**

Hierher gehören zunächst alle s. g. Trinkcuren, namentlich also die innerliche Anwendung des einfachen Trinkwassers und die der s. g. Mineralwässer.

Die Wirkung des einfachen Trinkwassers, curmässig und in grösseren Quantitäten genossen, ist erst im Laufe des letzten Jahrzehends experimentell geprüft. Die Arbeiten, welche unser volles Vertrauen in dieser Beziehung verdienen, und welche die Frage zu einem vorläufigen Abchluss gebracht haben, sind die von Dr. E. A. Genth in Wiesbaden[1] und von Dr. Mosler[2]. Anderweitige den gleichen Gegenstand betreffende Arbeiten finden sich in diesen Schriften verzeichnet. Nach ihnen besteht kein Zweifel daran, dass der reichliche Wassergenuss — von täglich 1500—4000 Cc. Wasser — eine beträchtliche Beschleunigung des Stoffwechsels herbeiführt und zwar spricht sich dieselbe aus:

1. in einer Vermehrung der Harnstoffausscheidung, steigend mit der Quantität des genossenen Wassers;
2. in einer parallelen Vermehrung der Schwefelsäureausscheidung;
3. in einer verhältnissmässig sehr geringen Steigerung der Phosphorsäureausscheidung, also relativem Gewinn an Phosphorsäure; undendlich
4. in einer Verminderung der Harnsäure bis zum Verschwinden derselben, je nach der Quantität getrunkenen Wassers.

Die Vermehrung des Harnstoffs beträgt bei dem Genuss von täglich 2000—4000 Cc. Wasser etwa $^1/_5$ des normalen Betrages, so dass statt 30 : 36, statt 40 etwa 48 Grm. täglich entleert werden. Wasser von höherer Temperatur, als der gewöhnlichen, steigert die Beschleunigung des Stoffwechsels nach Mosler's Angaben noch mehr; bei hoher Lufttemperatur ist die Wirkung des Wassers ebenfalls beträchtlicher, als bei niederer.

Der bedeutende Mehrumsatz an stickstoffhaltigem Körpermaterial,

[1] Untersuchungen über den Einfluss des Wassertrinkens auf den Stoffwechsel. Wiesbaden. 1856.

[2] Untersuchungen über den Einfluss des innerlichen Gebrauches verschiedener Quantitäten von gewöhnlichem Trinkwasser. Archiv des Vereins für gem. Arb. z. Förd. d. wiss. Heilk. Bd. III. Heft 3.

welcher durch das Wassertrinken bedingt wird, geht aus diesen Angaben klar hervor. Derselbe muss sich bei allen Trinkcuren in geringerem oder höherem Grade wiederholen. Aber je nach den mineralischen Bestandtheilen, die das Wasser enthält, wird der Effect gewisse Modificationen erleiden und wenn diese bis heutigen Tages nur erst für sehr wenige Mineralwässer festgestellt sind, so wird sich die Arbeit der Balneologen um so mehr der Lösung der vielfachen hier auftauchenden Fragen zuzuwenden haben, als ohne sie ein richtiges Verständniss der Heilquellenwirkungen nicht möglich ist.

Für ein Kochsalzwasser, den verdünnten Nauheimer Curbrunnen, welcher in einem Pfunde 74,7 Gran feste Bestandtheile, darunter 58,4 Gran Kochsalz enthält, habe ich selbst nachgewiesen[1], dass es, täglich Morgens nüchtern zu 600 Cc. getrunken, den Stoffwechsel in ähnlicher Weise beschleunigt, wie etwa 3000 Cc. reinen Wassers. Es wird also die Wirkung des Wassers an und für sich durch das Kochsalz erheblich gesteigert, und ich zweifle nicht, dass Untersuchungen der Wirkungen ähnlicher Quellen (Kissinger Ragoczy u. Pandur, Homburg's Elisabethquelle, Kreuznach's Elisenquelle u. a.) zu gleichen Resultaten führen werden. Für den Wiesbadener Kochbrunnen wurde die bezeichnete Wirkung von Dr. Neubauer[2] constatirt.

Ueber das Friedrichshaller Bitterwasser liegt eine Untersuchung von Dr. Mosler vor.[3] Dasselbe enthält in einem Pfunde 194 Gran feste Bestandtheile; darunter 46,5 Gran schwefelsaures Natron, 39,5 Gran schwefelsaure Magnesia, 61 Gran Kochsalz und 30 Gran Chlormagnesium. 250 Grm. dieses Wassers, Morgens nüchtern getrunken, hatten eine Beschleunigung des Stoffwechsels zur Folge, doch belief sich die Steigerung der Harnstoffausscheidung nicht höher, als auf 1—3 Grm. bei einer normalen Ausscheidung von 45,7 Grm. in 24 Stunden, und zwar stieg und fiel die Vermehrung des Harnstoffs im umgekehrten Verhältniss mit der stärkeren oder geringeren Wirkung des Wassers auf den Darmcanal. Die Beschleunigung des Umsatzes stickstoffhaltiger Körperbestandtheile scheint hier also geringer, als bei den einfachen Kochsalz-

[1] Ueber Nauheim's Soolthermen und deren Wirkungen auf den gesunden und kranken menschlichen Organismus. Marburg 1859.

[2] Versuche über die physiologische Wirkung des Kochbrunnens zu Wiesbaden. Archiv des Vereins für gem. Arb. z. Förd. d. wiss. Heilk. III. 1. pag. 59.

[3] Ueber die Wirkung des Friedrichshaller Bitterwassers. Archiv des Vereins für gem. Arb. z. Förd. d. wiss. Heilk. V. 1. pag. 1.

wässern, falls nicht durch den Darm eine nicht näher bestimmte Ausscheidung stickstoffhaltiger Verbindungen stattfindet.

Die Wirkung eines Eisensäuerlings, und zwar des Pyrmonter Stahlbrunnens, wurde von Dr. Valentiner geprüft.[1] Das Resultat der Versuche fasst Valentiner dahin zusammen, dass durch täglichen Genuss von 570 Cc. Stahlbrunnen der Stoffwechsel, wie er sich in den durch die Nieren secernirten Stoffen kund gebe, beschleunigt werde. Die Harnstoffvermehrung betrug jedoch nicht mehr als 1,3 Grm. in 24 Stunden bei einer Normalausscheidung von 32,5 Grm., wogegen die Phosphorsäureausscheidung sich um 0,5 Grm. verminderte, — diese Erscheinungen dürften hier wohl wesentlich auf Rechnung des Wassergenusses gebracht werden, wenigstens kann die Menge und Qualität der in dem Stahlbrunnen enthaltenen festen Bestandtheile daran nur einen sehr geringen Antheil haben.

In auffallendem Gegensatz zu diesen Untersuchungen stehen aber die Resultate, welche Prof. Seegen durch an 7 Individuen angestellte Versuche über die Wirkung des Carlsbader Mühlbrunnens, Morgens zu 1200 Cc. und 36° R. warm getrunken, erhielt.[2] Der Carlsbader Mühlbrunnen enthält in einem Pfunde 41 Gran feste Bestandtheile, darunter 17,8 Gran schwefels. Natron, 10,3 Gran kohlens. Natron, 8,7 Gran Kochsalz und 3,6 Gran kohlens. Kalkerde. Während man nach dieser Zusammensetzung und bei dem Genuss von 1200 Cc. Wasser nun a priori eine Beschleunigung des Stoffwechsels erwarten möchte, fand Seegen bei 6 Individuen (unter 7 untersuchten) eine nicht unbedeutende Verminderung der Harnstoffausscheidung, daneben aber beträchtliche Verminderung der Harnsäureausscheidung und wieder Vermehrung der an Alkalien gebundenen Phosphorsäure. Nur in Einem Falle wurde eine nicht unerhebliche Steigerung der Harnstoffausscheidung (40 Grm. statt 33,2 Grm.) beobachtet.

In einer neueren Reihe von Untersuchungen studirte Seegen den Einfluss des schwefelsauren Natron an und für sich an drei Hunden. Die Resultate bestätigten vollständig die Ergebnisse der Untersuchung über die Wirkung des Carlsbader Mühlbrunnens. Da nach Sick's Versuchen der Organismus nur sehr mässige Mengen Glaubersalz

[1] Bad Pyrmont. Kiel 1858.

[2] S. Wiener medicin. Wochenschrift 1860. No. 21 flgde; — und weitere Bestätigung durch Versuche an Hunden in Seegen's Handbuch der Heilquellenlehre. 1862. pag. 282.

aufsaugt und die das Maass überschreitende Quantität mit den dünnen Fäcalmassen ausstösst, so gab Seegen den Hunden täglich (30tägige Untersuchungsreihe) nur 1 — 3 Gramm Glaubersalz. Die in Betreff des Stoffwechsels erlangten Resultate waren dann folgende: 1. Die Diurese ist bei Gebrauch des Glaubersalzes nicht vermehrt; 2. Die Harnstoffausscheidung ist vermindert, der Umsatz der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile demnach verringert; 3. Trotzdem findet keine entsprechende Körpergewichtszunahme statt, und es muss daraus geschlossen werden, »dass während der Glaubersalzzufuhr die stickstofffreien Körperbestandtheile und besonders das Fettgewebe reichlicher umgesetzt werden.« Diese Resultate, die mir nur erst durch eine vorläufige Mittheilung aus No. 8 der »Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk. 1864« bekannt geworden sind, sind scheinbar mit grosser Sorgfalt angestellt und in der That von hohem Interesse. Sie weisen von Neuem auf die Wichtigkeit dieser Untersuchungen hin; sie erklären zugleich wahrscheinlich, weshalb Dr. Mosler bei Gebrauch des Friedrichshaller Bitterwassers eine nur so geringe Vermehrung der Harnstoffausscheidung beobachtete, da dieses Wasser Kochsalz und schwefelsaure Salze gemischt enthält, von denen jenes also vermehrend, diese vermindernd auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile wirken.

Ueber die Einwirkung anderer Schwefelwässer, so wie der alkalisch-muriatischen Quellen (Ems u. s. w.) auf den Stoffwechsel liegen meines Wissens noch keine genaueren Untersuchungen vor. Dagegen sind uns über die Wirkung des kohlensauren Natron in jüngster Zeit zwei Arbeiten zu Theil geworden, die durch ihre Resultate ebensosehr bisherigen Annahmen widersprechen, als es die Arbeiten von Seegen in Bezug auf das schwefelsaure Natron gethan haben. Diese Arbeiten sind die von Münch »Ueber die Wirkung des kohlensauren Natron auf den menschlichen Körper, insbesondere den Stoffwechsel« und die von H. Nasse »Ueber die Wirkung des kohlensauren Natron auf die Absonderung der Galle«.[1] Es wird durch dieselben erwiesen, dass das kohlensaure Natron »diejenigen Vorgänge in ihrer Stärke herabsetzt, aus denen die Galle resultirt«, dass es ferner den Umsatz der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile eher beschränkt, als beschleunigt, auf den zeitweiligen Wassergehalt des Blutes aber nicht ohne Einfluss ist. H. Nasse macht auf eine Beobachtung von reichlichem Erscheinen von

[1] Beide Arbeiten im Bd. VI. Hft. 3 u. 4 des Archiv des Vereins für gem. Arb. z. Förd. d. wiss. Heilk.

Hippursäure im menschlichen Harn nach Einnahme von 8 Grm. Natr. carbonic. aufmerksam, und weist mit Recht auf die Wichtigkeit eines genaueren Verfolges dieser Frage hin.

Das die Wirkung der Mineralquellen und des Wassers auf den Stoffwechsel betreffende thatsächliche Material ist nach diesen Vorlagen nur noch sehr dürftig zu nennen. Sollte sich aber durch fernere Untersuchungen auch bestätigen, dass die Mehrzahl der ersteren, zu Trinkcuren verwandt, eine Beschleunigung des Stoffwechsels herbeiführen, so möchte ich darauf hinweisen, dass mit dieser Einen Erfahrung noch sehr wenig gewonnen ist, denn offenbar wird eine zeitweilige einfache Beschleunigung der Ernährungsvorgänge nur in seltenen Fällen genügend sein für die Beseitigung chronischer constitutioneller oder localer Störungen. Bewirkt das Wassertrinken oder das Trinken einer Mineralquelle nichts anderes, als einen vermehrten Umsatz und gesteigerte Ausgabe der sämmtlichen Blutbestandtheile, so wird der damit herbeigeführte Körpergewichtsverlust durch vermehrte Einnahmen gedeckt werden müssen, wenn der Gesundheitszustand erhalten werden soll. und erst mit Zuhülfenahme diätetischer Maassnahmen werden wir unter diesen Umständen verändernd auf die Säftemischung selbst einwirken können. Man darf sich deshalb nicht damit begnügen, zu wissen, dass durch diese oder jene Trinkcur »der Stoffwechsel beschleunigt wird«, und nicht übersehen, dass mit dieser »Beschleunigung« an und für sich noch sehr wenig für eine constitutionelle Störung gethan ist. Ein andres ist es aber, wenn die Beschleunigung des Umsatzes durch eine solche Trinkcur nicht alle Bestandtheile des Blutes oder der Säfte des Körpers gleichmässig trifft, oder wenn sie neben der Beschleunigung der Metamorphose einzelner Bestandtheile andre Bestandtheile dem Blute direct zuführt, oder wenn endlich durch die festen Bestandtheile der Mineralquellen auf bestimmte Organe besondere Wirkungen ausgeübt werden. Dadurch werden Veränderungen der Proportionen der integrirenden Blutbestandtheile hervorgerufen oder Thätigkeiten für den Ernährungsprocess wichtiger Organe regulirt, und steht solchen therapeutischen Einwirkungen ein richtiges diätetisches Verhalten zur Seite, wird letzteres nach Beendigung einer Cur richtig fortgeleitet, so lassen sich in dieser Weise sicher die bedeutendsten Erfolge erzielen. Bei den einfachen Wassertrinkcuren tritt uns schon ein hierhergehöriges Verhältniss entgegen. Der Umsatz der Albuminate wird beschleunigt; ob dafür Wasser retentirt wird ist zweifelhaft; wie sich die Ausgabe

der stickstofffreien Verbindungen verhält, ist ebenfalls bisher nicht constatirt. Dagegen ist festgestellt, dass die Ausgabe der Phosphorsäure vermindert ist, der Organismus also an phosphorsauren Verbindungen gewinnt, und wird die Diät dem entsprechend geleitet, so vermögen wir, — abgesehen hier von allen etwaigen andern Wirkungen — durch die einfache Wassertrinkcur auf die Proportion zwischen Albuminaten und phosphorsauren Verbindungen modificirend einzuwirken. Durch eine richtig fortgeleitete Diät kann das Resultat dieser Einwirkung aber zu einem dauernden gemacht werden. Anders bei dem Genuss eines Kochsalzwassers. Hier wird im Blute nach den Gesetzen der Statik der Blutbestandtheile für die vermehrt umgesetzten und ausgeschiedenen Albuminate ein Aequivalent Kochsalz zurückgehalten, eine weitere Folge davon ist Retention von Wasser, und als weitere Gesammtwirkung des Kochsalzwassergenusses lernten wir gleichzeitig die Verminderung der Phosphorsäureausscheidung kennen. Abgesehen von dieser tritt also, wie Plouviez und Vogel es auch experimentell bestätigten,[1] in Folge des Kochsalzwassergenusses eine wahre Blutverdünnung ein, und sicher wird damit für diese oder jene constitutionelle Störungen wenigstens nach einer Seite hin eine Heilung erreicht. Ein andres ist wieder bei den Stahlwässern der Fall. Hier erfährt die Metamorphose der Albuminate eine leichte Beschleunigung. Aber es wird gleichzeitig dem Organismus ein Stoff zugeführt, der, in welcher Weise immer er auch wirken mag, nach tausendfältiger Erfahrung der Bildung der rothen Blutkörperchen förderlich ist. Und wollen wir endlich ein Beispiel für die Wirkung einer Mineralwassercur auf ein bestimmtes Organ, neben der Allgemeinwirkung desselben auf den Stoffwechsel, haben, so brauchen wir nur an die Wirkung des Carlsbader Wassers auf gewisse Leberstörungen zu erinnern.

Das Hauptziel und Hauptresultat aller Trinkcuren besteht demnach in der Aenderung der Proportionen der integrirenden Blut- oder Säfte-Bestandtheile, denn wirkt auch eine solche Cur scheinbar wesentlich auf ein bestimmtes Organ und dessen Thätigkeit ein, so kann diese Wirkung doch nur durch Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes und der übrigen Säfte des Organismus eingeleitet werden, wenn sie secundär auch wieder auf diese zurückwirken und damit Störungen des Allgemeinbefindens beseitigen kann. Auf jene Proportionsänderungen haben wir deshalb auch vorzugsweise unsre Aufmerksamkeit zu

[1] Vgl. J. Vogel in Virchow's speciell. Pathol. u. Therapie. Bd. I. S. 404.

richten und die Sache nicht mit dem wenig sagenden Ausdruck »Beschleunigung oder Retardation des Stoffwechsels« abzuthun. Ist dem aber so, so erhellt leicht, von welch' grosser Bedeutung für alle diese Curen und deren ferneren Erfolg das diätetische Verhalten der Kranken ist, und es kann darauf meines Erachtens nicht genug Gewicht gelegt werden. Mit dem Verbote dieser oder jener Nahrungsmittel, mit denen ein verständiger Curgast ohnedies seinen Magen nicht belasten wird, ist die ärztliche Aufgabe wahrlich nicht erfüllt. Wir haben hier vielmehr der Proportionen zu gedenken, in denen der gesunde Mensch stickstoffhaltige, stickstofffreie und unorganische Nahrungsbestandtheile geniessen soll, und nun, dem individuellen Falle gemäss, einfache oder künstliche Modificationen der Diät vorzuschreiben. Der gesunde Mensch geniesst in unseren Breitegraden stickstoffhaltige und stickstofffreie Nahrungsmittel in dem Verhältniss von 1 : 4,5 — 5; die Proportion der unorganischen Bestandtheile wird bei Innehaltung dieses Verhältnisses von selbst regulirt werden. Gesetzt nun, es wäre die Aufgabe, die stickstoffhaltigen Verbindungen herabzusetzen, darunter aber die den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln verbundenen unorganischen Bestandtheile nicht leiden zu lassen (häufige Aufgabe bei gewissen Formen von Scropheln), so wird man eine Zusammensetzung der Nahrung vorschreiben, die zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Verbindungen das Verhältniss von 1 : 7 herstellt (weniger Fleisch, mehr Vegetabilien), daneben aber künstlich in der Form eines Arzneimittels vielleicht eine geringe Menge phosphorsaurer Salze und Phosphorsäure (zur Aufhebung der Wirkung der in den frischen Vegetabilien reichlich vorhandenen alkalischen Basen) darreichen.

Dies Eine Beispiel möge genügen, um die leitende Idee für die bei Trinkcuren zu beobachtenden Maassnahmen anzudeuten. Ein näheres Eingehen darauf erlaubt uns der Raum nicht. Dagegen möchte ich noch ein anderes Verhältniss, welches hier in Frage kommt, nicht unerwähnt lassen, eine therapeutische Maassnahme, welche mir bereits in einer grossen Anzahl von Fällen die schätzbarsten Dienste geleistet hat.

Ueberblicken wir die ganze Reihe der zu Trinkcuren verwandten Mineralwässer, so ergiebt sich, dass dieselben fast sämmtlich nur neutrale oder doppeltkohlensaure Salze in Lösung halten und wohl auf den Umsatz der Albuminate, auf den Wassergehalt des Blutes, auf den Gehalt desselben an Blutkörperchen oder auf die Thätigkeit eines bestimmten Organes einwirken, das äusserst wichtige Verhältniss von Basis und

Säure in der Gesammtzusammensetzung des Körpermateriales aber mehr oder weniger intact lassen. Auf einer Störung der für dieses Verhältniss existirenden Norm beruht aber sonder Frage eine Reihe sehr häufig vorkommender Krankheitserscheinungen, und es erfordert dasselbe deshalb unsre ganze Aufmerksamkeit. Von allen bekannten Quellen dürften die alkalisch-muriatischen (z. B. Ems) das beregte Verhältniss noch am wesentlichsten berühren. Die Alkalescenz des Blutes und der Säfte wird durch sie erhöht; vielleicht erfolgt die Umwandlung saurer phosphorsaurer Salze in neutrale, sehr wahrscheinlich eine Beschleunigung des Umsatzes organischer Säuren (der Milchsäure im Muskelsaft u. s. w.). Gleich häufig scheint mir aber die Aufgabe vorzuliegen, die Alkalescenz des Blutes oder der Säfte überhaupt zu vermindern, und sowenig ich bis dahin den physiologischen Nexus darzulegen vermag, so haben mich doch früher eine grosse Anzahl von Harnuntersuchungen, sodann Erfahrungen über die Wirkungen fortgesetzter Darreichung kohlensauren Natrons, so wie schliesslich der Schluss ex juvantibus et nocentibus insonderheit zu der Ueberzeugung geführt, dass bei vielen oligocythämischen Zuständen, so wie bei einer grossen Anzahl chronischer Magenkatarrhe ein pathologisches Plus von alkalischen Basen im Organismus vorhanden sein muss. Mit dem besten Erfolge habe ich früher in diesen Zuständen nach dem Vorgange des trefflichen Prout die Mineralsäuren angewandt. Mit dieser Erfahrung erstand aber die Frage, ob diese Mineralsäuren, nach Art einer Trinkcur angewandt, nicht noch günstigere Wirkungen hervorrufen möchten, als wenn sie in der Form eines Arzneimittels unter gewöhnlichen Lebensverhältnissen gereicht werden? Und der Versuch hat diese Frage in der bestimmtesten Weise beantwortet. Ich lasse jetzt alljährlich eine Reihe von Kranken, die zum Gebrauch einer Brunnen- oder Badecur bestimmt sind, Morgens nüchtern 600 Cc. (= 20 Unzen) Wasser mit 45—50—60 Tropfen folgender Säuremischung (Rcp. Acid. hydrochloric. ʒj Acid. nitric. ʒβ Aq. destill. ℥j Misc.) versetzt trinken, und die Erfolge bei den angedeuteten Zuständen sind so befriedigend, dass ich allen Grund habe, damit fortzufahren. In andern Fällen — bei anämischen Zuständen, namentlich häufigen Metrorhagieen — habe ich in ähnlicher Weise die Phosphorsäure angewandt. Die Wirkungen dieser Medication ist mir aber weniger überzeugend gewesen und ich wage deshalb noch nicht ein bestimmtes Urtheil darüber abzugeben. Dass man derartige Trinkcuren nicht längst versucht hat, erklärt sich wohl

aus der Vernachlässigung, die man bei Betrachtung der Ernährungsvorgänge den unorganischen Verbindungen überhaupt hat zu Theil werden lassen. Es ist aber immer daran zu erinnern, dass dieselben bei jenen Vorgängen eine gleich wichtige Rolle spielen, wie die organischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Verbindungen, ja, dass die Metamorphosen dieser nicht zu Stande kommen ohne die Gegenwart jener. Bei der Vornahme der Trink- und Badecuren muss eine Aenderung constitutioneller Verhältnisse erreicht werden, wenn ein dauernder Erfolg gesichert werden soll. Es fehlt uns noch Vieles, um in allen Fällen den Nagel auf den Kopf zu treffen. So viel aber steht für mich fest, dass wir uns nimmer auf die Quellen, welche die Natur liefert, allein beschränken dürfen, sondern dass wir nur durch mannichfache Modificationen derselben oder durch Darreichung durchaus künstlich zusammengesetzter Wässer — denen am Badeorte dann ebenso wie den Heilquellencuren die Veränderung der gesammten Lebensverhältnisse zu Gute kommt — den mannichfachen Aufgaben genügen können. In dieser Weise allein erfüllen die Brunnen- und Badeorte ihren Zweck als grosse Heilanstalten für chronische Kranke, und eine richtige Auffassung und Durchführung jener Aufgaben wird am sichersten jenem schablonenmässigen Verfahren ein Ende machen, welches leider an so manchen Badeorten zu beklagen ist und der badeärztlichen Thätigkeit so wenig wissenschaftliche Freunde gewonnen hat. — Es ist oft schwierig und alles Nachdenken des Arztes erfordernd, den Gang einer acuten Krankheit zu leiten; aber es ist nicht minder leicht, ja oft viel schwieriger, eine chronische constitutionelle Störung richtig zu erkennen und Maassnahmen zu treffen, um dieselbe von Grund aus zu ändern oder zu beseitigen. Es bedarf keiner tiefen Einsicht in die Physiologie, um die Ueberzeugung zu erlangen, dass man mit dem einfachen Trinken einer Mineralquelle oder dem Gebrauche eines Bades allein nicht überall, ja selten ausreichen kann. Die Balneotherapie wird und muss sich zu einem der lohnendsten Zweige der ärztlichen Aufgaben erheben, wenn nur allseitig die Grösse ihrer Forderungen richtig erkannt und gewürdigt wird.

Zu denjenigen Mitteln des Balneotherapeuten, die direct und primär eine Veränderung der Zusammensetzung des Blutes oder der Säftemasse des Körpers herbeiführen, zählen nun aber noch eine Reihe andrer, sehr wichtiger Heilmittel, und zwar zunächst die Molken und die Trauben, wie sie zu s. g. Molken- und Traubencuren ver-

wandt werden. Beide diese Curarten sind wesentlich und in erster Linie diätetische Curen. — Man darf die Molken und die Trauben, in grösseren Quantitäten genossen, nicht wie ein Heilmittel betrachten, welches man ohne weitere Veränderung des diätetischen Verhaltens dem Organismus einverleibt; sie sind vielmehr Nahrungsmittel ganz bestimmter Art und erheischen, wenn ihre Anwendung von Erfolg sein soll, nicht nur eine Modification des diätetischen Verhaltens überhaupt, indem sie einen Theil der Erfordernisse des Organismus decken, sondern auch Modificationen ganz besonderer Art.

Ueber die Idee, welche ich bei Molkencuren als die leitende betrachte, habe ich mich bereits vor längerer Zeit in einem besondern Schriftchen ausgesprochen.[1] Die Molken enthalten die Bestandtheile der Milch, mit Ausschluss des Caseïns, also der stickstoffhaltigen Bestandtheile; Wasser, Milchzucker, eine geringe Menge Fett, und die der Milch angehörenden unorganischen Verbindungen (insonderheit phosphorsaure Salze und Chlorkalium) sind ihre wesentlichen Componenten. Wir reichen dem Organismus mit ihnen also ein stickstofffreies oder sehr stickstoffarmes Nahrungsmaterial in Verbindung mit den unorganischen Bestandtheilen der animalischen Kost, und im Allgemeinen wird deshalb ihre Anwendung da indicirt sein, wo es auf Herabsetzung der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile, ohne dass damit die Quantität der der animalischen Kost verbundenen unorganischen Verbindungen beeinträchtigt würde, ankommt. Dies Princip vorangestellt, ergiebt sich von selbst, dass, falls der beabsichtigte Zweck erreicht werden soll, den diätetischen weiteren Maassnahmen die grösste Aufmerksamkeit zugewandt werden muss. Die Vorschriften müssen in dieser Beziehung in gleichem Sinne angelegt sein, wie die Molken als auf die Blutconstitution wirkend gedacht werden. Will man aber seines Resultates sicher sein, so lasse man vor Allem die Molken in grösserer Quantität geniessen und steige langsam bis zu 600 und 800 Cc. auf Morgen und Abend vertheilt, wenn anders dieselben vom Magen und Darmcanal vertragen werden. Bei Tuberculösen, schwächlichen, anämischen Mädchen in den Blüthejahren, bei Reconvalescenten von schweren Krankheiten, bei auf rheumatischer Basis ruhenden Herzleiden, bei Depressionszuständen (Schwächezuständen) des Nervensystems endlich vermögen die Molken oft Bedeutendes zu leisten. Erzeugt der Gebrauch derselben, wie es häufig der Fall ist, »Säure-

[1] Die Rationalität der Molkencuren. Hannover 1853 (HELWING's Hofbuchhdlg).

erscheinungen in den ersten Wegen«, so möchte ich vor der eben so häufigen Anwendung neutralisirender Mittel, namentlich des kohlens. Natron warnen, dagegen den täglichen mehrmaligen Gebrauch einiger Tropfen verdünnter Mineralsäuren (Acid. hydrochloric. ℥j Acid. nitric. ℥β) empfehlen. — Wenn nun aber die durch doppelte Scheidung gewonnenen Molken von stickstoffhaltigen Verbindungen frei sind oder doch nur ein Minimum derselben enthalten, so möchte ich hier nochmals auf die Bedeutung auch der Anwendung von Molken erster Scheidung, d. h. mit nur theilweiser Abscheidung des Caseïns, aufmerksam machen. Von den stickstofffreien Molken an bis zu der Milch hin kann man sich in Bezug auf den Caseïngehalt eine Scala denken, deren jedes Glied gewissen constitutionellen Störungen am besten entsprechen wird; denn eben so gewiss, wie bei gewissen Störungen die Anwendung der unveränderten, frischen Milch mit den besten Erfolgen gebraucht wird, existiren auch solche Störungen, in denen nicht die reine Molke, sondern ein Mittelding zwischen Milch und reiner Molke indicirt ist, und dies sind eben die Molken erster Scheidung.

Sehr ähnlich, wie mit den Molken, verhält es sich mit den Trauben. Der Traubensaft, verschieden nach Jahrgängen und Localitäten, enthält neben einer geringen Menge stickstoffhaltiger Substanz wesentlich Zucker, etwas Dextrin, freie und an Kali gebundene Pflanzensäuren und wesentlich phosphorsaure Verbindungen, namentlich auch wieder phosphorsauren Kalk. Wir finden also auch hier ein verhältnissmässig stickstoffarmes Material in Verbindung mit unorganischen Bestandtheilen, die, was Quantität und Qualität anbetrifft, fast ebensowohl diejenigen der animalischen, als die der vegetabilischen Kost sind. Der Wassergehalt ist nicht sehr viel geringer, als bei den Molken, und derselbe ist hier wie dort für die Gesammtwirkung in Anschlag zu bringen. Ein wesentlicher Unterschied von den Molken wird aber durch die pflanzensauren Salze bedingt, die sich bekanntlich im Organismus in kohlensaure umsetzen, und als solche nicht ohne Einfluss auf die Stoffmetamorphose sein können. A priori muss man mit Rücksicht auf sie den Trauben eine mehr »auflösende« Wirkung zuschreiben, als den Molken. Indess die Erfahrungen stimmen hiemit nicht ganz überein. Während man früher den Traubencuren eine wesentlich »resolvirende, blutverdünnende« Einwirkung zuschrieb, bestätigen in neuerer Zeit mehre Aerzte[1] den tonisirenden und die Er-

[1] Vgl. Curchod: Essai theorique et pratique sur la cure des raisins. Vevey.

nährung fördernden Einfluss derselben, und wenden in dieser Ueberzeugung die Trauben häufig bei schwächlichen, anämischen, tuberculösen Individuen an. Herpin hebt besonders die Erfahrungen von Dr. Hirsch in Bingen hervor, welcher nach einer Traubencur von einigen Wochen Körpergewichtszunahmen von 4—6 Kilogramm beobachtet haben will. Mir selbst stehen in dieser Beziehung keine Erfahrungen zu Gebote. Wie immer aber auch der Effect der Traubencur durch weitere Forschungen bestimmt werden mag, sie bleibt unter allen Umständen eine wesentlich diätetische, zunächst und primär auf die Säftemischung einwirkende, und erst in zweiter Linie können wir ihre weiteren Wirkungen in Betracht ziehen. Ein näheres Studium der Wirkung der Molken- und Traubencuren erscheint als eine dringende Nothwendigkeit und es würde der Wissenschaft durch eine gründlich physiologisch-chemische Prüfung ihrer Wirkungen ein sehr wesentlicher Dienst geleistet werden. Nur in dieser Weise kann die Frage zur Entscheidung gebracht werden, ob die Traubencur beschleunigend auf den Umsatz der Albuminate wirkt, ob ferner das Blut durch beide genannte Curen thatsächlich wasserhältiger wird. Wird eine grössere Quantität Zucker in das Blut aufgenommen, so ist eine temporäre grössere Wasserhältigkeit desselben die unfehlbare Folge; das Blut des Diabetikers ist in Folge eben seines Zuckergehaltes immer sehr wasserhältig und deshalb die reichliche Harnabsonderung bewirkend. Dieser Effect darf, wie mir scheint, nicht übersehen werden und giebt für diätetische Maassnahmen wichtige Winke, wie u. a. den, nicht zu rasch auf den Genuss von Molken oder Trauben eine Mahlzeit folgen zu lassen. —

Zu den hierher gehörigen Curen zählen endlich auch noch die Kräutersaft-Curen, der curmässige Gebrauch frisch ausgepresster Pflanzensäfte. Leider ist aber für die richtige Würdigung derselben bisher so wenig Positives beigebracht, dass wir uns bis dahin nur auf sehr roh empirische Angaben stützen können. Es fehlt insonderheit an einer genauen Analyse der Bestandtheile der Pflanzensäfte selbst. Nach der annähernden Kenntniss, welche wir von ihnen besitzen, gehören aber auch diese Curen zu den diätetischen und in Anbetracht der in diesen Extracten im Allgemeinen vorkommenden organischen und unorganischen Verbindungen dürfte ihr Werth

1860. — Herpin: Du raisin considéré comme médicament. Paris. Ballière et fils. 1860.

nicht gering anzuschlagen sein. Ich erlaube mir dabei auf den bisher nicht gekannten Gehalt frischer Pflanzensäfte an dem s. g. Myelin aufmerksam zu machen, eine Substanz, die im ganzen Thierkörper ebenso verbreitet ist, wie in dem pflanzlichen Organismus und für den Ernährungsprocess sicher von erheblicher Bedeutung ist.

Auf weitere Einzelnheiten einzugehen ist hier nicht der Ort. Fasse ich aber noch einmal den Gedanken auf, der für alle hier in Frage stehenden Curen als vorzugsweise leitend zu betrachten sein dürfte, so ist es der, dass wir mit den letzteren überall eine Aenderung der Proportionen der integrirenden Blut- oder Säftebestandtheile — sei es der organischen oder der unorganischen Verbindungen — herbeizuführen streben, dass dem entsprechend überall die Diät regulirt sein muss, und dass nur durch eine consequente Fortsetzung der letzteren auch nach Beendigung der eigentlichen Cur das Resultat, die constitutionelle Restitution, gesichert werden kann. Ausdrücklich habe ich mich stets des Ausdrucks »Blut- und Säftemischung« bedient; denn, wie mir scheint, hat man bei der Ueberlegung der humoralen physiologischen, wie pathologischen Vorgänge bisher viel zu ausschliesslich das Blut im Auge. Die Säfte, welche die Gewebe durchtränken, und die einzelnen Bestandtheile derselben sind aber für die Constitution des Individuums von durchaus gleicher Bedeutung, als die Flüssigkeit, welche die Blutgefässe erfüllt, und jede Veränderung in dieser muss nothwendigerweise auch eine Veränderung in jenen herbeiführen. Es ist hier an die organischen Säuren zu erinnern, welche dem Muskelsaft angehören (Milchsäure, Inosinsäure u. s. w.) und z. B. der Untersuchungen von Harless zu gedenken, dass ein Ueberschuss dieser ständig durch die Alkalien des Blutes zu neutralisirenden Säuren Gerinnung des Muskelsaftes und Erscheinungen von Rheumatismus erzeugt[1]. Von welcher Wirkung auf das Allgemeinbefinden andre Verhältnisse des Muskelsaftes, z. B. ein zu reicher Kreatingehalt, sein mag, vermögen wir kaum noch zu ahnen. Aber es ist im hohen Grade wahrscheinlich, dass hier Ausgangspunkte pathologischer Erscheinungen liegen, die wir bis dahin mit Namen nennen, aber physiologisch selten oder gar nicht zu deuten vermögen, und man sollte deshalb nur um so mehr die Aufmerksamkeit dem grossen Lebensstrome zuwenden, der ausserhalb der Wandungen der Gefässe fliesst, keinen Augenblick still

[1] Vgl. Prof. E. Harless: Ueber physikalische und chemische Vorgänge in der Muskelsubstanz. Deutsche Klinik. 1860. No. 17.

steht und uns sein Wirken und Schaffen verräth, wenn wir seine Producte mit den Bestandtheilen des Blutes selbst, so wie mit denjenigen der Secrete und Excrete des Körpers vergleichen. Eine wissenschaftliche Humoralpathologie darf an den Wandungen der Gefässe nicht stehen bleiben; sie muss über sie hinaus in die überall verbreiteten Gewebssäfte vordringen und voraussichtlich wird ein auf sie ausgedehntes Studium befriedigendere Ergebnisse liefern, als es die bisherigen humoralpathologischen Bestrebungen, — richtiger Blutuntersuchungen — gethan haben. Eine derartige Humoralpathologie wird für jeden Arzt, insonderheit aber auch für den Balneologen von der grössten Bedeutung sein.

So viel in Betreff der Erstwirkung der verschiedenen Mineralwasser-, Molken-, Trauben- u. a. Curen. — Mit dieser ist deren Effect aber nicht beendet. Sie üben vielmehr nach den verschiedensten Seiten hin weitere, secundäre Wirkungen aus, die für den Totaleffect in Rechnung zu bringen sind und bisher sogar ganz vorzugsweise die Aufmerksamkeit der Aerzte gefesselt haben. Täusche man sich aber nicht darüber, dass der ärztlichen empirischen Anschauung hier sehr häufig die physiologische Deutung und der Beweis der Richtigkeit fehlt, dass ein sichtbarer oder fühlbarer Effect gegenüber den dem Auge unsichtbaren Wirkungen oft gewiss viel zu hoch angeschlagen wird, und dass endlich die Beseitigung functioneller oder anatomischer Störungen durch die Trinkcuren im Wesentlichen schliesslich doch auf die Veränderung der Säftemasse des Körpers zurückgeführt werden muss.

Als einer der wesentlichsten Secundär-Effecte ist die Beförderung der Gallenabsonderung zu betrachten. Durch C. Schmidt's Untersuchungen wissen wir, dass ein vermehrter Wassergenuss eine Vermehrung dieser Absonderung zur Folge hat, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass dieser Effect, steigend mit der Quantität des genossenen Wassers, mehr oder weniger bei allen Trinkcuren Statt hat. Wir werden diesen Effect erst dann richtig zu würdigen verstehen, wenn uns die Function der Gallenbestandtheile besser bekannt ist, als wir es heutigen Tages von uns rühmen können.[1] — Einen nicht minder förderlichen Einfluss

[1] Nachdem die Verbreitung zunächst eines Gallenbestandtheils, und zwar des Cholesterins in der s. g. Myelin-Mischung in fast allen Geweben und Säften des Thierkörpers von mir nachgewiesen ist — in dem Chymus, dem Chylus, der Milz, dem Blutserum, den Blutkügelchen, den Muskeln, der Nervensubstanz, der Krystalllinse, dem Glaskörper, den Epithelien, und unter pathologischen Bildungen im

übt der vermehrte Wassergenuss auf die Absonderung des Magensaftes aus, und es ist wiederum mehr als wahrscheinlich, dass auch dieser Effect bei der grossen Mehrzahl der Trinkcuren eine Rolle spielt. Wir dürfen annehmen, dass damit, und also durch die Trinkcuren, die Verdauung der Speisen im Magen selbst befördert wird. — Eine dritte Einwirkung, die der grossen Mehrzahl der Trinkcuren gemeinsam ist, ist die Beförderung der Darmsecretionen; beim Genuss der Bittersalz-, Glaubersalz- und Kochsalzwässer, mitunter auch bei den Molken- und Traubencuren ist die Steigerung dieser bekanntlich so erheblich, dass diarrhoische Ausleerungen dadurch herbeigeführt werden. Diese vermehrten Absonderungen können, insonderheit wenn wir des Secretes der Darmdrüsen und des Pancreas gedenken, zunächst nicht gleichgültig sein für die Chymification, ein Einfluss, für dessen volles Verständniss uns freilich die Physiologie bis dahin auch noch nicht mit den nöthigen Vorkenntnissen versehen hat. Was aber die purgirenden, diarrhoische Ausleerungen herbeiführenden Wirkungen anbetrifft, so glaube ich nicht zu irren, wenn ich, abgesehen von der etwaigen ableitenden Hyperämie der Darmschleimhaut, mit welcher sie vergesellschaftet sein können, glaube, dass man ihren therapeutischen Werth sehr überschätzt hat. Und doch ist es eben diese handgreifliche Wirkung, auf welche eine grosse Anzahl von Aerzten, und noch mehr die Kranken selbst, einen so hohen Werth legen! Es ist wahrscheinlich, dass die hierhergehörigen Trinkcuren eine Hyperämie der Darmschleimhaut, und zwar in Folge des auf die Gefässe ausgeübten Reizes, bedingen. Diese Hyperämie kann ableitend auf Hyperämieen in andern Organen wirken; die nach den Gesetzen der Diffusion zu Stande kommende Vermehrung der Darmsecretion selbst wird dabei auf andere pathologisch gesteigerte Secretionen, z. B. Bronchialkatarrhe, vermindernd zurückwirken. Es ist ferner wahrscheinlich, dass die raschere und vollständigere Entfernung des Dickdarminhaltes die Resorption mancher Verbindungen, wie z. B. der aus den Amylaceen hervorgehenden organischen Säuren (Milch-, Butter-, Essigsäure u. s. w.) hindert, und damit Krankheitserscheinungen beseitigt, welche bei chronischen Constipationen vielleicht auf sol-

Carcinom, Fibroid, im Eiter, in den Sputis Tuberculöser u. s. w. — erhält die Frage nach der Einwirkung der Mineralwässer auf Gallenbereitung und Gallenabsonderung eine immer höhere Bedeutung. — Von dem einen stickstoffhaltigen Paarling der Gallensäuren, dem Glycocoll, wird sich wahrscheinlich bald dasselbe beweisen lassen, was für das Cholesterin feststeht.

cher Resorption beruhen. Es ist ferner wahrscheinlich, dass ausser einem Theile von Wasser dem Blute durch die abführenden Mineralwässer ein Theil von Albuminaten entzogen wird.[1] Damit aber dürften die heilsamen Einwirkungen der Abführungen auch begrenzt sein, und wenn man auf die »Reinigungscuren« vielfach einen so hohen Werth gelegt hat, so hat man dabei sicher oftmals auf Rechnung der sichtbaren Wirkung gebracht, was in ganz andrer Weise zu Stande kam, ganz gewiss aber die nachtheiligen Effecte zu gering angeschlagen, welche durch andauernde und stärkere Abführungen erzeugt werden. Chronische Obstipationen sehr hartnäckiger Art, Zunahme hämorrhoidaler Erscheinungen nach nur ganz zeitweiliger Verminderung derselben, habe ich solchen stark abführenden Curen häufig genug folgen sehen, und wenn durch eine leichte Vermehrung der Darmsecretionen in der That die möglichen Nutzeffecte derselben fast vollständig erreicht werden können, so habe ich darin nur um so mehr Grund gefunden, die Anordnung grösserer Dosen abführender Salzlösungen so viel als möglich zu beschränken.

Eine weitere, mehr oder weniger bei allen Trinkcuren, hervortretende secundäre Wirkung ist der Einfluss derselben auf die Respirationsschleimhäute. Katarrhalische Secrete, so will es mir scheinen, werden bei allen Trinkcuren dünnflüssiger, verlieren ihre Zähigkeit, werden leichter expectorirt. — Ein dritter secundärer Effect ist die Steigerung der Nierenabsonderungen, die — einerlei durch welches Wasser zu Stande gebracht —, auf leichtere Katarrhe der Schleimhaut der Harnwerkzeuge günstig einwirken. In beiden diesen Beziehungen gehört ein Weiteres nicht hierher. Dagegen möchte ich mir in Betreff eines vierten, ebenfalls allen Trinkcuren gemeinsamen Effectes eine Frage erlauben, die bei der Abschätzung der allgemeinen Wirkungsweise derselben nicht zu übersehen sein dürfte. Ist, so lautet diese Frage, die längere Zeit fortgesetzte Steigerung der Secretionsacte, so wie des Säfteaustausches und der Wasserschwängerung des Körpers überhaupt, für den Gefässapparat selbst indifferent? — In der Verkalkung, der atheromatösen Erkrankung, der amyloiden Entartung und »Verholzung« der feineren Gefässe haben wir mehr und mehr sehr häufig vorkommende, zu den verschiedensten weiteren organischen Erkrankungen Veranlassung gebende Erkrankungen der Gefässwände selbst kennen gelernt.

[1] Vgl. C. Schmidt: Charakteristik der epidemischen Cholera gegenüber verwandten Transsudationsanomalieen. Leipzig und Mitau. 1850.

Unsere Aufmerksamkeit ist hierdurch viel mehr auf die Lebens- und Ernährungsvorgänge in den Gefässwandungen selbst hingelenkt, als es bisher der Fall war. Mit dem Alter der Individuen nimmt die Häufigkeit und Ausdehnung jener Erkrankungen der Gefässe zu; bei gewissen Constitutionen sind sie häufiger, als bei andern. — Einige dieser Erkrankungen, wie die atheromatöse Entartung beginnen deutlich mit Erscheinungen einer Hyperplasie, die einen degenerativ atrophischen Zustand der Gefässwand im Gefolge hat; andere beruhen wahrscheinlich auf chemischen Metamorphosen der normalen Bestandtheile oder auch auf Retentionen von gewissen Substanzen, für welche uns jedoch bis dahin ein genügendes Verständniss fehlt. Werden nun durch die in Frage stehenden Trinkcuren und die reichlichere Wasserdiffusion durch die Gefässwände hindurch diese Gefässerkrankungen nicht vielleicht in ihrer Entwicklung gehindert oder aufgehalten? Ist es nicht denkbar, dass die Hyperplasieen dadurch beeinträchtigt, pathologisch-chemische Metamorphosen oder pathologische Retentionen damit verhütet werden? — Ich stelle die Frage nur, um nach dieser Seite hin die Aufmerksamkeit zu lenken, und so schwer es auch sein wird, eine bestimmte Antwort darauf zu ertheilen, sie ist doch der Beachtung werth, da sich die Gefässwände selbst schwerlich der Beschleunigung oder Veränderung der Lebensacte entziehen, die sich bei Mineralwassercuren diesseits und jenseits derselben vollzieht.

Neben diesen mehr oder weniger allen Trinkcuren gemeinsamen Secundär-Wirkungen, kommen durch dieselben nun aber noch eine ganze Reihe besonderer Secundär-Wirkungen zu Stande, und sie sind es, welche der empirischen Indication der Heilquellen wesentlich als Basis dienen. — Dass solche Wirkungen, die man als specifische bezeichnet, existiren, wird Niemand läugnen wollen. Aber diese Specificität beruht schwerlich auf einer ähnlichen Beziehung der Heilquelle oder des Heiltrankes zu bestimmten Krankheiten, wie sie z. B. zwischen Chinin und Wechselfieber existirt, sie beruht nur auf dem specifisch verschiedenen Eingriff, den die Heilquelle oder der Heiltrank vermöge seiner eigenthümlichen Bestandtheile auf die Mischung der Säfte, die Veränderung der organischen Functionen und den Ablauf der Stoffmetamorphosen ausübt. — Was uns hier an Thatsachen zu Gebote steht, ist nur mit grosser Vorsicht aufzunehmen, denn ob auch die balneologische Erfahrung Jahrhunderte alt ist, sie steht auf schwächeren Füssen als die übrige ärztliche Erfahrung und nur für eine kleine Reihe von

Trinkcuren besitzen wir ganz zuverlässige, empirisch oder rationell begründete Indicationen.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier auf alle Einzelnheiten eingehen. Auch eine nähere Untersuchung, in wie weit gewisse empirische Thatsachen sich etwa aus einer Berücksichtigung der integrirenden Quellenbestandtheile erklären lassen, kann nur Aufgabe einer speciellen Heilquellenlehre sein. Sei es nur erwähnt, dass uns in Bezug auf diese Thatsachen selbst die neuere Zeit im Allgemeinen nicht viel Neues gebracht hat. — Die Wirkungen der Stahlwässer in Pyrmont, Driburg, Schwalbach u. a. auf chlorotische Zustände und die Bildung gefärbter Blutkörperchen, die Wirkungen der Kochsalzwässer in Kissingen, Homburg, Nauheim u. a. auf Leberhyperämieen, polycythämische Zustände, gewisse Formen scrophulöser und rheumatischer Krankheitsformen; die Wirkungen von Ems, Lippspringe, Baden, Obersalzbrunn auf Katarrhe der Respirations-, Digestions- und Urogenitalschleimhaut; die Wirkungen von Wildungens Hauptquelle (Georg-Victors Quelle) auf Steinbeschwerden, Harngries und deren Folgezustände; die Wirkungen der Schwefelquellen in Eilsen, Nenndorf, Aachen, Weilbach u. a. auf gichtisch-rheumatische Krankheitsformen und einzelne Formen von Katarrhen der Respirationsschleimhaut; die Wirkungen der Heilbronner Adelheidsquelle auf strumöse und gewisse scrophulöse Krankheitsformen, die Wirkungen endlich der Carlsbader Quellen auf verschiedene Erkrankungen der Leber, der Lithionwässer (z. B. in Weilbach) auf Harngries und Gichtconcremente, diese alle kann ich nur im Vorübergehen in's Gedächtniss zurückrufen. — Am jüngsten sind unsere Erfahrungen über die letztgenannten Lithionwässer, und es will in der That scheinen, als ob sie auf die Lösung von harnsauren Concrementen nicht ohne Einfluss seien. Eine Erfahrung von Dr. STRICKER in Frankfurt[1], der durch ein künstliches Lithionwasser, bestehend aus 5 Gran Natr. bicarb. und 2 Gran Lithion carbonic. in 18 Unzen kohlensäurehaltigen Wassers, seit Jahren bestehende gichtische Concremente schwinden sah, spricht zu Gunsten dieser Ansicht. Aber wie bei allen obengenannten »Erfahrungen«, so ist auch hier eine weitere Feststellung durch das physiologische Experiment und treueste Beobachtung äusserst wünschenswerth und zum Verständniss der genannten Wirkungen erforderlich. — Die ersten in dieser Richtung gemachten Versuche sind

[1] S. VIRCHOW's Archiv. Bd. 27. Hft. 1 u. 2. S. 211. »Heilung arthritischer Ablagerungen durch Natron-Lithion-Wasser.«

erfolgreich genug gewesen, um uns von deren Fortsetzung und Vervielfältigung Vieles hoffen zu lassen, so manche Frage auch immer erst mit den Fortschritten der Physiologie und insonderheit der Kenntniss der einzelnen Phasen des normalen Ernährungsprocesses ihre endliche Lösung finden kann. — Betrachten wir nun

2. Die balneotherapeutischen Mittel, welche direct und primär auf das Nervensystem einwirken.

Bei der ausserordentlichen Bedeutung, welche das Nervensystem für die Ernährungsvorgänge besitzt, bei den Retardationen des Stoffwechsels, welche eine Schwächung desselben unfehlbar veranlasst und den Beschleunigungen, welche die gesteigerte Thätigkeit desselben herbeiführt, besitzt diese Classe von Mitteln einen ganz besondern Werth. Die tausendfältigen Verschiedenheiten der Intensität der constitutionellen Störung, ihrer Ursachen und ihrer Folgen, machen dazu bei der Auswahl auch gerade dieser Mittel für den individuellen Fall die grösste Umsicht erforderlich. In jedem Fall ist genau zu prüfen, welchen Grad der Erregung man dem Nervensysteme zuführen darf und welches Mittels man sich zu diesem Zwecke bedienen soll.

Zunächst gehören hierher die Bäder, die Begiessungen und die Einwicklungen des ganzen Körpers, welcher Art immer dieselben auch sein mögen.

Es liegt kaum die Zeit hinter uns, in welcher man ziemlich allgemein die Wirkung der Bäder auf den Organismus von der Resorption des Wassers und der in ihm gelösten Bestandtheile ableitete. Eine grosse Anzahl von Untersuchungen, auf welche ich hier nicht näher eingehen kann, ist in Bezug auf diese Frage angestellt.[1] Noch immer ist kein endgültiges, positiv entscheidendes Resultat durch dieselben erzielt. — Allein so verschieden die Ergebnisse auch ausgefallen sind, die Untersuchungen haben meines Erachtens doch so viel bewiesen, dass die Frage fernerhin viel mehr ein physiologisches, als ein balneotherapeutisches Interesse besitzt. — Die grösste Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass bei einer einige Grade unter der Bluttemperatur liegenden Temperatur in einem halbstündigen Bade eine nur geringe Menge Was-

[1] Vgl. Zusammenstellungen bisheriger Untersuchungen in SEEGEN's Handb. d. allg. u. spec. Heilquellenlehre. 1862. S. 234. — VALENTINER: Bad Pyrmont. Kiel 1858. S. 54 u. A. — Neuerdings erklärt sich L. PARISOT wieder sehr entschieden gegen die Aufnahme von Iodkalium, Chlorkalium, Blutlaugensalz, schwefels. Eisen, Digitalin und Atropin aus Bädern. S. Gaz. méd. de Paris. Nr. 34. 1868.

ser resorbirt wird, während bei höherer Temperatur sowohl, als bei niederer noch weniger oder gar kein Wasser zur Resorption gelangt, bei der höheren (Blut-) Temperatur sogar Wasser vom Blute abgegeben zu werden scheint. — Es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass von allen in den gebräuchlichen Bädern gelösten festen Bestandtheilen, ausgenommen etwa das kohlensaure Natron, nur minimale oder gar keine Theile in das Blut aufgenommen werden, während eine Imprägnation der Epidermis mit denselben, für das Kochsalz wenigstens, neuerer Zeit von Clemens in Rudolstadt und Neubauer in Wiesbaden nachgewiesen worden ist.[1] — Nehmen wir nun auch die der Resorptionstheorie günstigsten Untersuchungsresultate als die richtigen an, so sind die Quantitäten des resorbirten Wassers und der resorbirten festen oder gasigen Bestandtheile im Ganzen doch so gering, dass man in der That von ihnen die oft frappanten Resultate der Bäder mit dem besten Willen nicht ableiten kann, und wären diese resorbirten Badebestandtheile in der That das eigentlich Wirksame des Bades, so müssten sich doch zuverlässig dieselben Wirkungen durch die innere Darreichung dieser Bestandtheile erreichen lassen. Eine solche Behauptung wird aber Niemand aufstellen wollen. Sie würde all' und jeder Erfahrung widerstreiten.

Diesen Ergebnissen gegenüber führen nun aber sowohl directe Untersuchungen, als allgemeine physiologische und therapeutische Erfahrungen mehr und mehr zu der Ueberzeugung, dass alle Bäder, Begiessungen, nasse Einwicklungen u. s. w. durch ihre Einwirkung auf das Nervensystem und durch Veränderungen der Haut und deren Function selbst diejenigen Veränderungen einleiten, welche in den verschiedensten Organen, so wie in dem Gebiete des Stoffwechsels, durch sie hervorgebracht werden. Der Grad und der Modus dieser Einwirkung ist je nach der Art der angewandten Bäder äusserst verschieden. Ist es in dem einen Falle vorzugsweise die Temperatur, so sind es in dem andern die gasigen oder festen Bestandtheile des Badewassers, welche vorzugsweise die Erregung bedingen; je nach der Dauer des Bades und nach dem physiologischen Erregungszustande, in welchem sich der Organismus vor dem Bade befindet, wird andrerseits der Effect variiren. — Immer aber trifft, abgesehen von den Veränderun-

[1] Vgl. Clemens in der allgem. medicin. Central-Zeitung Nr. 53. 59 u. 76. 1861. Neubauer im Corresp.-Blatt des Vereins für gemeinschaftl. Arb. z. Förd. d. wissensch. Heilk. Nr. 55.

gen des Hautgewebes selbst, der erste Angriff das Nervensystem, und zwar seinen peripheren Theil, und sowohl in den Erscheinungen der einfachen centralen Erregung, als in sympathischen oder Reflexerscheinungen giebt sich die weitere Wirkung dieses Angriffes kund.

Allerdings müssen wir es beklagen, dass die Zahl der positiven Beweise für die Richtigkeit dieser Anschauung zur Zeit eine nur äusserst geringe ist. Es ist fast unbegreiflich, dass bei der theilweisen Leichtigkeit der Untersuchungsmethodik und der gegenwärtigen Vollkommenheit und Verbreitung vortrefflicher Untersuchungsapparate von den Badeärzten so wenig geschehen ist für die Feststellung auch nur der einfachsten thatsächlichen Effecte der Bäder, Einwicklungen u. s. w. Aber dennoch, — wenn wir Alles erwägen, was uns über die Wirkungen der letzteren bekannt geworden ist, so fällt das Gewicht so entschieden auf die Seite der hier ausgesprochenen Ansicht, dass wir den Glauben an die Wirkung der Bäder auf chemischem Wege, d. h. durch Aufnahme von irgend welchen Substanzen in das Blut, fallen lassen müssen, oder ihr wenigstens eine nur sehr untergeordnete Bedeutung beimessen dürfen.

Näher erforscht sind bis dahin bei einer Reihe von Bädern u. s. w. die Wirkungen derselben auf die Blutbewegung, auf die Respiration, auf die Secretion des Harns und seiner festen Bestandtheile, und auf die Temperatur des Körpers. — Aber schon hier muss es uns auffallen, wie die mit den verschiedensten Bädern angestellten Untersuchungen zu Resultaten geführt haben, die, wenn auch eine verschiedene Intensität, doch eine gleiche Qualität oder Richtung der Wirkungen bekunden.

In Bezug auf den Puls haben fast sämmtliche Beobachter für die warmen Bäder eine Abnahme der Frequenz desselben constatirt. So Valentiner für die Pyrmonter Stahlbäder,[1] Braun für die 28—33° warmen Wiesbadener Kochsalzbäder,[2] ich selbst für die Nauheimer kohlensäurehaltigen Soolquellen,[3] Petri für die nassen Einwicklungen,[4] (anfängliche Abnahme der Frequenz, späteres Steigen), B. Jones für die kalte Douche (schriftliche Mittheilung). — In Bezug auf die Respiration hat Valentiner die Abnahme derselben für das Pyrmonter Stahlbad,[5]

[1] a. a. O. S. 27 flgde.
[2] Braun: Wiesbaden als Heilquelle u. als climat. Curort. 1855. S. 57.
[3] Archiv des Vereins für gem. Ab. z. F. d. w. H. Bd IV. Hft. 1. S. 127.
[4] Petri, Wissenschaftl. Begründung der Wassercur. Coblenz 1853. S. 56.
[5] a. a. O. S. 36.

ich selbst wieder für die Nauheimer Bäder erwiesen. — In Betreff der Steigerung der Harnsecretion unmittelbar nach dem Bade sind alle Beobachter einig, welche darüber Versuche angestellt haben; die Steigerung der Ausgabe von festen Harnbestandtheilen ist aber im Ganzen beträchtlich geringer, als die des Wassers. Insonderheit wird die Ausgabe an Harnstoff durch Bäder der verschiedensten Art, wie es scheint, nur sehr unerheblich oder gar nicht gesteigert,[1] und wir dürfen daraus den sehr wichtigen Schluss ableiten, dass Bäder im Allgemeinen auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile einen nur unbedeutenden Einfluss ausüben. — In Bezug endlich auf die Körpertemperatur unterliegt es nach den verschiedensten Untersuchungen keinem Zweifel, dass durch ein kaltes und durch jedes Bad, welches eine geringere Temperatur als das Blut hat, eine Wärmeentziehung Statt hat. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Zusammenstellungen der Beobachtungen in Seegen's und Lersch's Handbüchern. Allein die momentane Temperaturabnahme scheint in der Regel und — falls das Nervensystem durch das Bad nicht überreizt wurde — rasch einer Temperatursteigerung zu weichen; Liebermeister kommt durch ausgedehnte Untersuchungen sogar zu dem Resultate, dass bei ruhigem Liegen in einem Bade von 20—30° C. nicht nur der Wärmeverlust, sondern auch die Wärmeproduction gesteigert ist, und zwar in so hohem Grade, dass in einem Bade von 20—23° die Wärmeproduction das 3—4fache, in einem Bade von 30° das Doppelte der unter gewöhnlichen Verhältnissen stattfindenden mittleren Production beträgt. — Auch hier werden selbstverständlich grosse individuelle Verschiedenheiten obwalten. Ist der Reiz, den das Bad ausübt, jedoch ein für das Individuum angemessener, so scheint eine Temperatursteigerung, und also eine Steigerung der Oxydationsvorgänge einzutreten, während bei Ueberreizungen, wie sie namentlich bei Anwendung kalter Bäder oder stark salzhaltiger Bäder so leicht und oft vorkommen, eine solche sehr in Frage steht.

[1] Durch das Nordseebad (Ueber die Wirkung des Nordseebades. Göttingen 1855) wurde bei mir die Harnstoffausgabe in 24 St. nur um 1,48 Gm. gesteigert; durch das 26° warme kohlensäurehaltige Nauheimer Soolbad nur um 0,86, und bei einer andern Versuchsperson um 2,29 Gmm.; der Zusatz von Mutterlauge zum Bade hatte eine nur ganz geringe Vermehrung des Harnstoffs zur Folge. — Durch das Pyrmonter Stahlbad sah Valentiner (a. a. O. S. 58) den Harnstoff um 0,415 Gmm. in 24 St. vermindert. — Dr. Neubauer beobachtete an sich selbst nicht unbedeutende (6,5 Gmm.) Vermehrung der Harnstoffausscheidung durch das Wiesbadener Bad; Dr. G. dagegen eine Verminderung.

Dass nun alle diese Wirkungen vermittelst des Nervensystems zu Stande kommen, darüber kann wohl kaum ein Zweifel existiren. Ob dabei die Temperatursteigerung durch directe Erregung cerebrospinaler Nerven oder antagonistische Schwächung des Sympathicus zu Stande kommt, mag dahin gestellt bleiben. Includirt dieselbe aber eine Steigerung der Oxydationsvorgänge, und ersehen wir aus den Untersuchungen über das Verhalten der Harnstoffmengen nach dem Baden, dass diese, und also auch die Oxydation der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Körpers durch das Bad nicht wesentlich afficirt werden, so wird es nur um so wahrscheinlicher, dass durch die Bäder eine Steigerung der Oxydation stickstofffreier Verbindungen herbeigeführt, und die Ausscheidung von Kohlensäure durch Haut und Lungen eventualiter vermehrt wird. — Es wäre im hohen Grade wünschenswerth, dass über diese wichtige Frage Untersuchungen da angestellt würden, wo man jetzt Apparate zur Entscheidung derselben zur Disposition hat. Vorläufig sind wir leider nur noch auf Vermuthungen beschränkt, die aber in der Verminderung der Respirationsacte, in der Steigerung des Appetites bei nicht vermehrter Harnstoffausscheidung, in der Steigerung der Körpertemperatur, so wie endlich vielleicht in dem Zustande der Haut nach dem Bade selbst eine Unterstützung finden.

Auf ein sehr wichtiges Moment für die Beurtheilung zunächst der Kochsalzbäder hat uns in jüngster Zeit M. R. Clemens in Rudolstadt[1] aufmerksam gemacht. Es lässt sich, wie oben erwähnt, mit Gewissheit behaupten, dass aus einem 26 ° R. warmen Salzbade von etwa 2½ — 3 p. c. Kochsalzgehalt, sehr wenig oder gar kein Kochsalz in das Blut aufgenommen wird. Clemens hat nun aber nachgewiesen, und Neubauer hat es bestätigt, dass dennoch eine gewisse Quantität Kochsalz aus dem Badewasser in die Haut aufgenommen wird und dieselbe der Art imprägnirt, dass sie mit destillirtem Wasser wieder ausgewaschen werden kann. Die Versuche sind so sehr mit allen Cautelen angestellt, dass ein Irrthum nicht angenommen werden kann. Ist dies nun aber der Fall, so erkennen wir darin eine Wirkungsweise der Kochsalzbäder, die für das Hautorgan selbst von grosser Bedeutung ist, denn die Kochsalzimprägnation desselben wird, wie man annehmen muss, eine gesteigerte Wasserschwängerung der Haut und ihrer einzelnen Bestandtheile nach sich ziehen, der Lebensvorgang in ihr

[1] a. a. O.

damit eine Steigerung erfahren. Es ist Sache weiterer Untersuchungen, zu entscheiden, in wie weit sich etwas Aehnliches bei andern Bädern, bei alkalischen Wässern, Schwefelbädern u. s. w. findet. Die eine Erfahrung aber ist schon genügend, um unsere Aufmerksamkeit in Bezug auf die primären Badwirkungen neben dem Nervensystem auch auf die übrigen die Haut zusammensetzenden Gewebselemente zu richten; ja, ich kann nicht umhin die Frage zu erheben, ob nicht, wenn überhaupt zwischen Badebestandtheilen, die in das Hautgewebe aufgenommen sind, und Blutbestandtheilen, ein Diffusionsstrom zu Stande kommen kann, ein solcher auch bei jenen indifferenten Thermen, wie Wildbad, Gastein u. s. w. eingeleitet wird, nur mit dem grossen Unterschiede, dass während bei Kochsalzbädern das die Haut imprägnirende Salz dem Blute Wasser, hier das die Haut imprägnirende, fast reine Wasser dem Blute gewisse Salze oder organische Verbindungen entzieht?

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen würde es nun meine Aufgabe sein, die Indicationen für die hauptsächlichen Gruppen der Bäder, die verschiedene Intensität des Reizes, welchen sie auf den Organismus ausüben, so wie ihre etwaigen specifischen Wirkungen zu besprechen. Eine nur einigermaassen genügende Lösung dieser Aufgabe halte ich aber gegenwärtig für unmöglich, denn es herrscht eben hier in den vorliegenden Abhandlungen, Schriften und Büchern eine Unbestimmtheit und Unsicherheit, die jede Resultirung, auch die einfachste, verleidet. Die Schwierigkeit wächst noch, wenn man bedenkt, dass die Mehrzahl der Erfahrungen über Badwirkungen an Patienten gemacht ist, welche gleichzeitig einer Trinkcur sich unterzogen, eine veränderte Lebensweise führten u. s. w. Es ist nur möglich, hier Klarheit zu gewinnen, wenn Physiologen und Badeärzte über die Wirkung der verschiedenen Bäder bei ganz unveränderter Lebensweise zahlreiche Untersuchungen, und zwar zunächst an gesunden Individuen anstellen, und dabei den Effect des Bades nach jeder Seite hin sorgfältig studiren. Dieser Ausspruch ist das Resultat eines fortgesetzten und eingehenden Studiums der älteren wie neueren Badeliteratur, und zugleich das Ergebniss vielfacher mündlicher Besprechungen mit meinen speciellen Fachgenossen. Der Nimbus, welcher die Wirkungen so mancher Badequelle noch vielfach umgiebt, ist für's Erste zerstört; das Vertrauen kann sich nur wieder befestigen durch die Herbeischaffung der positivsten, zweifellosesten Thatsachen.

Es sind in den letzteren Jahren einzelne Arbeiten erschienen, welche als erste Grundlagen für ein besseres Verständniss der Badwirkungen zu betrachten sind. Dahin rechne ich z. B. die vortreffliche, einfach erfahrungsmässige Schrift von Diemer »Ueber die Heilwirkung der Aachener Schwefelthermen in constitutioneller Syphilis und Quecksilberkrankheiten«; die wenn auch nur wenig zahlreichen Untersuchungen von Valentiner über die Wirkungen des Pyrmonter Stahlbades; die gediegene Arbeit von Dr. Wimmer »Das Soolbad Rothenfelde in Westphalen auf physiologisch-chemischem Wege therapeutisch gewürdigt (Göttingen 1859)«; die Arbeit von L. Lehmann: »Die Soolthermen zu Bad Oeynhausen und das gewöhnliche Wasser (Göttingen 1856)«; die »Wissenschaftliche Begründung der Wassercur von Petri, Coblenz 1853, u. a. Eine grosse Anzahl anderer Schriften hat unser Verständniss der Quellenwirkungen aber nicht geklärt, sondern nur noch mehr verwirrt, und ohne damit der Aufrichtigkeit und Tüchtigkeit der ärztlichen Leistungen im geringsten zu nahe treten zu wollen, der Beweis dafür ist unschwer zu liefern. Nicht nur, dass fast überall eine gesonderte Darstellung der Wirkungen der Bäder vermisst wird, die Krankheiten, welche als deren Heilobjecte bezeichnet werden, werden auch in buntem Gemisch, ohne Angabe der constitutionellen Eigenthümlichkeiten ihrer Träger oder der ätiologischen Momente vorgeführt, und wenn man z. B. für einen eczematösen Patienten ein Bad zu wählen hätte, so würde man ihm ärztliche Schriften mit Empfehlungen von Schwefelbädern, Soolbädern, Wildbädern, Kaltwassercur, u. s. w. vorzeigen können. Auch das rühmliche Bestreben, die Indicationen für ein Bad durch gemeinschaftliche Berathung und Abschätzung zahlreicher Einzelerfahrungen von Seiten sämmtlicher an einem Badeorte thätiger Badeärzte[1] fester zu stellen, hat in der in Rede stehenden Beziehung nicht viel weiter geführt. Denn vollkommen zugegeben, dass z. B. die rheumatische Diathese oder scrophulöse Hautkrankheiten in Rehme oft mit sehr gutem Erfolge behandelt werden, von Schwefelbädern, von Ems u. a. Bädern wird dasselbe gerühmt und der behandelnde Arzt wird nach wie vor im Zweifel sein, welches Bad er im individuellen Falle wählen soll, abgesehen davon, dass nicht gesagt ist, ob das Bad allein oder eine gleichzeitige Trinkcur, veränderte Diät u. s. w. angewandt wurde.

[1] Vgl. Empirische Prognose für die Anwendung der Curmittel zu Oeynhausen, geschöpft aus der Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen der dortigen Aerzte.

Doch die Schuld liegt hier nicht an den badeärztlichen Leistungen allein. Erst dann, wenn man sich in der Medicin überhaupt gewöhnt hat, nicht gegen »Krankheiten«, sondern gegen die ätiologisch und physiologisch zu würdigenden Störungen der Gesundheit des Individuums Verordnungen zu treffen, dann erst wird es auch möglich sein, für den einzelnen Fall das richtige Bad zu wählen, vorausgesetzt dass unserer obigen Forderung einer genauen Erforschung der Wirkungsweise und Effecte des Bades von Seiten der Balneologen entsprochen wird. Voraussichtlich wird sich dann die Verordnung oftmals weniger an die chemischen Bestandtheile der Bäder und deren vermeintliche chemische Effecte halten, als vielmehr an den Grad der Erregung, die mit dem Bade dem Organismus zugeführt wird, und man wird sich in dieser Beziehung eine Scala bilden, die, mit dem einfachen lauen Wasserbade, der kalten Waschung und Abreibung beginnend, durch die kohlensäurereichen Eisenwässer, die schwächern und stärkeren salzhaltigen Bäder hindurch, zu den kalten Begiessungen, den Schauerbädern und dem kalten Seebade hinauf steigt. In andern Fällen werden dagegen die chemischen Bestandtheile vielleicht das entscheidende Moment abgeben, sofern deren Wirkung auf die Haut selbst, oder auch auf das Blut erwiesen werden sollte. Ich denke dabei an die Bäder mit kohlensauren Alkalien, an die Schwefelbäder und insonderheit an die Mineralschlamm- oder Mineralmoorbäder, wie sie in Franzensbad gegeben und von Dr. Cartellieri als »das stärkste Tonicum Franzensbad's« bezeichnet werden.[1]

So viel über die Bäder als Heilmittel, welche primär und direct die wesentlichste Einwirkung auf das Nervensystem ausüben. Neben ihnen kommen nun aber bei allen Brunnen- und Badecuren Verhältnisse in Betracht, deren Bedeutung Niemand verkennen wird und die in der That nicht hoch genug für die Heilzwecke angeschlagen werden können. Ich meine damit die psychischen Einflüsse, die den Curgast treffen,

Minden 1861. — Soden am Taunus während der Saison 1861. Ein Curbericht der Aerzte in Soden, redigirt von Thilenius. Wiesbaden 1862.

[1] Der Mineralmoor in Franzensbad enthält nach Seegen's Angabe (a. a. O. S. 314) in einem Pfunde neben andern Bestandtheilen 750 Gran schwefelsaures Eisenoxydul und 368 Gran überschüssige Schwefelsäure. Ohne der Resorption auch nur eines geringen Theiles dieser Säure irgend präjudiciren zu wollen, möchte ich doch hier die Aufmerksamkeit auf dieselbe in eben dem Maasse hinlenken, wie ich oben bei Besprechung der Trinkcuren auf die eclatanten Wirkungen der curmässigen innerlichen Anwendung sehr verdünnter Mineralsäuren hingewiesen habe.

und denen unter den gegenwärtig in Frage stehenden balneotherapeutischen Heilmitteln der Platz gebührt.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass eine unendliche Anzahl von körperlichen Erkrankungen, namentlich in den höheren Ständen, auf psychischen Reizungen oder Störungen beruht. Das Leben selbst, mit den Anforderungen, die es an einen Jeden stellt, und den Schwierigkeiten, die es einem Jeden zu überwinden darbietet, ist die fruchtbarste Quelle von Gesundheitsstörungen. Getäuschte Hoffnungen und verlornes Glück, gekränkter Ehrgeiz und unbefriedigender Beruf, dauernde Sorgen und harte Schicksalsschläge, sie spielen in der Entwicklungsgeschichte der chronischen Krankheiten eine äusserst hervorragende Rolle, und für den Badearzt ist es insonderheit erforderlich, diese ätiologischen Krankheitsmomente auf das Sorgfältigste in's Auge zu fassen. Die Ausspannung aus den gewohnten Berufsgeschäften, der Ausfall täglicher kleinerer oder grösserer Gemüthserregungen, der Eindruck neuer Umgebungen, neuen Verkehrs, und die alsbald zu gewinnende Einsicht, dass man unter vielen Leidenden nur einer ist, alle diese Verhältnisse wirken schon heilsam auf den Curgast ein. Nichts weniger aber scheint mir dabei in der Mehrzahl der Fälle geboten, als den Kranken in täglichen Belustigungen aller Art Zerstreuung suchen zu lassen; im Gegentheil, die Ruhe, deren sich derselbe am Badeorte erfreuen kann, und die zu gewinnen so manchen Kranken das Schwerste ist, sie birgt eine Heilkraft in sich, die Jeder zu schätzen weiss, der sie nach sorgenvollen oder arbeitsschweren Tagen einmal genossen hat. Hier muss der Arzt leitend und unterstützend zur Hand gehen, hier einen Grund für eine ruhigere Lebensanschauung zu legen und zu festigen suchen, und wahrlich, mit dem Gewinn einer solchen ist oft mehr erreicht, als mit Bädern und Trinkquellen. Ich sage damit nichts Neues. Aber bei einer allgemeinen Betrachtung der Heilmittel, welche bei Brunnen- und Badecuren auf den Kranken einwirken, darf ein so wichtiges Agens, wie es der psychische Zustand ist, nicht übergangen werden, und, durch mannichfache Erfahrung von dessen Wichtigkeit überzeugt, lege ich gern einen besondern Nachdruck darauf. Man hat hie und da auf dieses Agens so viel Gewicht gelegt, dass man in der That die somatischen Heilmittel daneben als untergeordnete Potenzen betrachten zu können glaubte. Es giebt einzelne Fälle, in welchen diese Ansicht der Wahrheit gewiss sehr nahe steht. Allein das Vertrauen auf Bäder und Heilquellen kann und darf darunter doch nicht leiden, und

die positiven Erfahrungen über die Wirkungen derselben, wie sie uns die physiologisch-chemische Untersuchung aufweist, so wie die allgemeinen an Kranken jugendlichen Alters gemachten Beobachtungen sichern ihnen ihr gutes Recht.

Die secundären Effecte, welche durch all die genannten, zunächst das Nervensystem beeinflussenden Heilmittel hervorgerufen werden, gestalten sich nun im Allgemeinen weniger verschieden, als es auf den ersten Blick erscheint. War der durch das angewandte Heilmittel auf das Nervensystem ausgeübte Reiz ein dem Individuum angemessener, so stellt sich fast überall eine Steigerung der Stoffwechselvorgänge, und namentlich eine solche der Hautthätigkeit ein. In manchen Fällen lässt sich eine kürzere oder längere Zeit andauernde Gefässerweiterung in der Haut constatiren, und, abgesehen von der derivatorischen Wirkung dieser, wird damit die Secretionsthätigkeit der Haut erhöht werden, ein Verhältniss, welches jedoch, wie ich besonders hervorheben möchte, nur dann eintritt, wenn keine Ueberreizung des Hautnervensystems stattfand. Die Hebung des Appetites, die Steigerung der Harnsecretion folgen fernerhin fast sämmtlichen Bädern, welcher Art sie auch sind. In gleicher Weise wird fast allen Bädern ein Einfluss auf die weiblichen Sexualorgane nachgesagt, und zur Beseitigung von Uterus-Katarrhen, Infarcten, atonischen Blutungen u. s. w. werden deshalb auch die verschiedensten Bäder empfohlen. Die Reflexaction, welche sich an den genannten Organen in Folge des Hautreizes kund giebt, scheint hiernach in der That eine allgemeine zu sein, und in dem einzelnen Falle wird es wieder nur der Grad des auf das Nervensystem ausgeübten Reizes sein, welcher die Wirkung auf die Sexualorgane bestimmt. Eine Ueberreizung wird auch hier atonische Gefässerweiterungen und deren Folgen eher vermehren, als vermindern. In Bezug auf die Wirkung psychischer freudiger Erregungen erinnere ich aber an eine Beobachtung von Böcker, so wie an eine von mir selbst angestellte Untersuchungsreihe,[1] die den mächtigen Einfluss jener Erregungen auf die Beschleunigung des Stoffwechsels so klar bekunden, dass wir nicht umhin können, ihnen unter allen in ähnlicher Richtung wirkenden Mitteln einen hervorragenden Platz anzuweisen.

[1] Vgl. Beneke: Unsere Aufgaben. Ein Versuch zur Anbahnung gemeinschaftlicher Arbeiten zur Förderung der rationellen Heilkunde. Göttingen 1852. S. 35. Archiv des Vereins für gemeinschaftl. Arbeiten z. Förd. d. wissensch. Heilk. Bd. I. Hft. 3. Studien z. Urologie. S. 434 und 435. Anmerkung.

In Betreff besonderer secundärer Wirkungen enthalte ich mich auch hier eines bestimmten Ausspruches, da die vorliegenden Thatsachen zu einem solchen in der That noch wenig berechtigen. Es ist allerdings z. B. an den Kochsalzbädern von Lehmann, Wimmer und mir selbst übereinstimmend bestätigt, dass sie die Ausscheidung der Erdphosphate beschränken. Allein ich wage doch daraus noch nicht einen bestimmten Schluss auf die Wirkung dieser Bäder auf die Knochenentwicklung oder Heilung von Knochengeschwüren u. s. w. abzuleiten, denn diese gehen so sehr mit andern, die allgemeine Hebung des Ernährungsprocesses bekundenden Erscheinungen Hand in Hand, dass sich die einzelne Erscheinung schwer in ihrer Wirkung taxiren lässt, und wären es allein die Erdphosphate, die hier das Wirksame bildeten, so müsste voraussichtlich auch durch ihre innere Darreichung dasselbe oder noch mehr geleistet werden können. Gar häufig wird ferner die »resolvirende« Wirkung von Bädern als eine besonders wichtige hervorgehoben. Gelenkexsudate, pleuritische, peritonäale u. a. krankkafte Bildungen schwinden in der That durch die Anwendung von Bädern oft zusehends. Allein sollen wir deshalb dem betreffenden Bade eine specifische Wirkung auf den Resorptionsvorgang zuschreiben? — Ohne bestimmtere Beweise, als sie bis dahin vorliegen, kann man dies m. g. E. nicht; wohl aber darf man anerkennen, dass die durch die Bäder bedingten Veränderungen in den Vorgängen des Stoffwechsels, in den Schwankungen des Blutdrucks, in der Thätigkeit der Haut, in der Steigerung der Lebensthätigkeiten überhaupt, hinreichende Momente in sich bergen, um ein Exsudat, so lange es überhaupt resorptionsfähig ist, rascher zum Schwunde zu bringen, als es unter andern Umständen der Fall sein würde. — Was man über die Resorption von »Fibroiden« mitgetheilt hat, kann ich bis dahin nur als auf irrthümlicher Beobachtung beruhend bezeichnen. Immerhin gebe ich aber zu, dass auf diesem Gebiete unsere Erkenntniss noch bei weitem nicht abgeschlossen ist, und eben so wenig, wie wir uns die Wirkungen einer Jodeinreibung auf eine Struma, oder die Wirkungen von Arnica-Ueberschlägen auf Exsudate verschiedener Art bis dahin zu deuten vermögen, so mögen auch Wirkungen einzelner Bäder existiren, die wir noch nicht abzuschätzen vermögen, jedenfalls aber bis dahin noch nicht mit Sicherheit kennen.

Viel Gewicht hat man bisher auf die durch das Bad hervorgerufenen s. g. Badeausschläge, Erytheme, Eczeme, Furunkeln u. s. w.

gelegt, und die Anschauung des Laien pflegt dieselben mit besonderm Wohlgefallen zu begrüssen, in der Meinung, die »unreinen Säfte« finden auf diese Weise ihren Ausweg. — Eine genauere Prüfung dieser Erscheinungen und ihrer Entstehungsursachen nimmt ihnen jedoch alle Bedeutung, ausser der mahnenden, die sie für den behandelnden Arzt besitzen. Bei zarten, reizbaren Individuen entwickeln sich solche Erytheme auf leichte Hautreize der verschiedensten Art; diese Erytheme sind ohne Nachtheil und wohl kaum von irgend welchem Vortheil. Kommt es jedoch zur Eczem-, Ecthyma- oder Furunkelbildung, so glaube ich immer auf eine zu starke Reizung der Haut und durch dieselbe bedingte atonische oder paralytische Gefässerweiterung schliessen zu müssen, und sehe in ihnen nur eine Aufforderung zur Verminderung des auf die Haut angewendeten Reizes. Der Bade-Furunkel und das Bade-Eczem hat keine andere Bedeutung in Bezug auf seine ätiologischen Momente, als der gewöhnliche Furunkel und das gewöhnliche Eczem, und in diesen werden heutigen Tages nur noch wenige Pathologen Ablagerungen »kranker Säfte« erblicken. Es kommt darauf an, die bedingenden Ursachen für die locale oder weiter verbreitete Hyperämie und abnorme Wucherung junger Gewebselemente aufzufinden, um sie richtig zu beurtheilen und richtig zu behandeln.

Wir wenden uns nunmehr zur Betrachtung

3. Der balneotherapeutischen Mittel, welche direct und primär auf bestimmte Organe influiren.

Es gehören hierher die Douchen und Injectionen, die örtlichen Umschläge, die Localbäder, die Einathmungen von Gasen, oder mit irgend welchen Substanzen geschwängertem Wasserstaub, die Bäder in comprimirter und die Bäder in verdünnter Luft. Von den Heilmitteln, welche secundär auf bestimmte Organe einwirken, war bereits oben die Rede, und es kommen dieselben deshalb hier nicht weiter in Betracht.

Ueber die ersten der erwähnten Heilmittel, die Douchen, Injectionen, örtlichen Umschläge und Localbäder liegen meines Wissens keine besonderen Untersuchungen vor; wir sind auf einfache Erfahrungen und Beobachtungen an Kranken beschränkt. Dennoch nehmen diese Heilmittel einen hervorragenden Platz unter den balneotherapeutischen Heilapparaten ein und bedürfen einer sorgfältigeren Erwägung, als ihnen bisher zu Theil geworden ist. Die kalten Douchen rufen, je nach ihrem Stärkegrade, allemal eine mehr oder weniger lebhafte, vorüber-

gehende Hyperämie des getroffenen Theiles hervor, und diese localen Hyperämieen und damit bedingten localen Steigerungen des Stoffwechsels dienen dazu, nicht nur etwaige Exsudate zur Resorption zu bringen, sondern auch die Tonicität des kranken Theiles zu erhöhen. Es ist wichtig, den Charakter dieser Hyperämieen oder Gefässerweiterungen, von denen man sich unmittelbar überzeugen kann, richtig aufzufassen. Es scheinen mir dieselben zu den activen Erweiterungen zu gehören, auf deren Existenz und Zustandekommen zuerst SCHIFF[1] aufmerksam gemacht hat und die ich in der VIRCHOW'schen Abhandlung über die Gefässerweiterungen[2] nicht angeführt finde. Das Gebiet dieser Art von Gefässerweiterungen ist wahrscheinlich grösser, als man bisher angenommen hat, ein Punkt, auf den ich hier nicht näher eingehen kann. Die contractile Längsmuskelschicht der Gefässe, so wie die contractilen Gewebselemente überhaupt contrahiren sich auf den angewandten Reiz, die Gefässlumina werden in Folge dessen weiter, und bei öfterer Wiederholung dieses Vorganges wird sowohl eine Steigerung des localen Stoffwechsels, als auch ein Gewinn an Tonicität des Gewebes die Folge sein. Anders vermag ich mir wenigstens den Vorgang physiologisch nicht zu deuten; ich glaube diese Gefässerweiterungen nicht als reflexparalytische betrachten zu dürfen. Aber es ist wohl zu beachten, dass auch bei diesen localen Reizungen ein bestimmter und individuell verschiedener Grad nicht überschritten werden darf. Geschieht dieses, so erfolgt eine Ueberreizung der vasomotorischen Nerven und wir sehen paralytische Gefässerweiterungen mit ihren Folgen bis zur entzündlichen Steigerung folgen. Ob diese Auffassung die richtige ist? Ich wage es nicht, darüber zu entscheiden. Bis dahin war sie aber für mich bei Anwendung der Douchen die leitende, und da sie mit physiologischen Erfahrungen wenigstens nicht in Widerspruch steht, so meine ich, ist es besser, sich an sie zu halten, als, wie es so häufig geschieht, die Douchen ohne jedes Nachdenken und nach ganz roh empirischen Maximen anzuwenden. Für Kranke mit Gelenkausschwitzungen oder mit s. g. rheumatischen Schwielen, für Kranke mit Uterusinfarct, Uterinkatarrh, Vaginalkatarrh u. A. sind diese Verhältnisse von grosser Wichtigkeit, denn eben so gewiss, wie man durch eine Douche von angemessener Stärke namentlich auf die letzt-

[1] SCHIFF: Untersuchungen über die Zuckerbildung in der Leber. Würzburg. 1859. S. 92.

[2] VIRCHOW: Handbuch der speciell. Pathol. und Therap. Bd. I. S. 120.

genannten Leiden äusserst wohlthätig wirken kann, so gewiss kann man durch zu starke Reizungen dieselben Leiden verschlimmern. Einen derivatorischen Zweck wird man wohl selten mit den Douchen verbinden wollen, da sich dieser einfacher und jedenfalls sicherer auf anderm Wege erreichen lässt. Dagegen legt man mit Recht Gewicht auf die Bestandtheile des zu den Douchen und namentlich zu den Vaginaldouchen verwandten Wassers. Es ist einleuchtend, dass ein 3—4 procentiges Salzwasser eine andere Reizung ausüben wird, als das einfache Wasser. Bestimmtere Erfahrungen besitzen wir hierüber aber nicht, und im Allgemeinen glaube ich auch der Temperatur der Douchen eine noch höhere Wichtigkeit beilegen zu müssen, als den salinischen u. a. Bestandtheilen der Badewässer. Die Beseitigung der so häufigen atonischen Uterin- und Vaginalkatarrhe erreicht man mit einfachem kaltem Wasser vielleicht eben so gut, als mit den Schwalbacher Stahlquellen, ohne damit deren weitere Heilwirkungen für diese Leiden, die uns kürzlich FRICKHOEFFER[1] noch in trefflicher Weise vorgeführt hat, im geringsten in Abrede stellen zu wollen. Für Fälle, in denen sich eine sehr erhöhte Reizbarkeit der kranken Theile zeigt, in denen stärkere Infarcte vorhanden sind, wird man mit warmen oder lauwarmen Douchen für den Anfang weiter kommen und für solche Fälle wird z. B. die Emser s. g. Bubenquelle indicirt sein.

Ueber die Kaltwasser-, Sool-, Mutterlaugen-, Mineralmoor- u. a. Umschläge können wir wenig Weiteres sagen, als dass sie theils einen derivatorischen Charakter tragen, theils wieder durch in verschiedener Weise zu Stande kommende Gefässerweiterungen (reflexparalytische oder direct paralytische, theils durch die chemischen Bestandtheile des Umschlages, theils durch die erhöhte Temperatur des Theiles bei längerer Fortsetzung der Umschläge erzeugt) ihre Wirkungen ausüben. Es scheint mir aber auch hier das richtige Maass überschritten zu werden, wenn man z. B. die Kaltwasser-Umschläge so lange fortsetzt, bis sich Ecthymata und Furunkel, über deren nur pathologische Bedeutung ich bereits oben sprach, bilden. Nach Mutterlaugenumschlägen bilden sich in der Regel eczematöse Ausschläge, deren Bläscheninhalt aber in Folge der Wasserentziehung sehr rasch vertrocknet. Werden sie zu lange fortgesetzt oder sind die Individuen sehr reizbar, so können die Exsudate in der Haut und dem Unterhautbindegewebe so beträchtlich

[1] FRICKHOEFFER: Schwalbach in seinen Beziehungen zu einigen Frauenkrankheiten. Zweite Auflage. Wiesbaden. 1861.

werden, dass eine Necrose des Gewebes und ausgebreitete Geschwürsbildung erfolgt. Diese Umschläge habe ich bei scrophulösen Drüsentumoren am Halse, bei Gelenk- und Sehnenscheidenexsudaten, und bei Uterinleiden (auf d. Abdomen) nicht ohne Nutzen angewandt. Ein Weiteres über diese bekannteren Heilmittel gestattet mir hier der Raum nicht.

Etwas ausführlicher möchte ich mich dagegen über die der neueren und neusten Zeit angehörigen Heilmethoden, die Einathmungen von Gasen und mit irgend welchen Bestandtheilen geschwängertem Wasserstaub aussprechen. In kurzer Zeit sind eine Anzahl von Inhalationssälen, Inhalationsapparaten, Gasdunstbädern, Pulverisateurs des eaux u. s. w. erstanden und bekannt geworden, und wollte man daraus einen Schluss ziehen, so könnte es nur der sein, dass die Zuführung gewisser Gase und Substanzen durch die Respirationswege und zu den Ausbreitungen derselben die Zahl unserer Heilmethoden um eine äusserst schätzbare bereichert habe. Allein auch hier sind die Thatsachen noch sehr wenig gesichert und zu wenig zahlreich, um unsern therapeutischen Anschauungen schon einen zuverlässigen Halt zu bieten.

Was zunächst die Einathmungen von Gasen betrifft, so hat man Gasgemenge mit ganz vorherrschendem Stickstoffgehalt, mit Schwefelwasserstoff, mit beträchtlichem Kohlensäuregehalt zur Inhalation empfohlen. Die ersteren werden namentlich in Lippspringe geboten und haben eine Zusammensetzung von 82,64 p. c. N., 1,95 p. c. O., 15,41 p. c. $CO_2$.[1] Dr. Hörling prüfte die Wirkungen derselben an zwei Tagelöhnern und verzeichnet folgende Resultate seiner Untersuchungen:

»1. Der Puls sinkt immer beim Gebrauche der Inhalationen, und zwar bis um 12 Schläge in der Minute;
2. Ebenso sinkt die Hauttemperatur bis um $^5/_8$ °C. bei Gesunden;
3. Die Athemzüge werden tiefer, während die Zahl weder besonders ab- noch zunimmt;
4. Das Nervensytem wird durch dieselbe beruhigt;
5. Die Urinmenge und sein Gehalt an festen Bestandtheilen nimmt ab, namentlich wird der Harnstoff- und der Kochsalzgehalt desselben geringer;
6. Die Haut- und Lungenausscheidung insgesammt nimmt ab, die Kohlensäureausscheidung durch die Lungen wird vermehrt;

[1] Vgl. Hörling: Ueber die Wirkungen des Bades Lippspringe und des Inselbades. Paderborn. 1858.

7. Sie ist ein vortreffliches Expectorans;
8. Sie verhindert die Gewichtsabnahme des Körpers selbst bei den schwersten Lungenkranken, erhöhet aber das Gewicht bei weniger schweren Kranken;
9. Die Menstruation regelt sich beim Gebrauche derselben, fliesst reichlicher und giebt ein dunkleres Blut.«

In der atmosphärischen Luft sind bekanntlich 79 Vol. p. c. Stickstoff enthalten. Da wir nun durch Regnault's und Reiset's Versuche wissen, dass von diesem Stickstoff nur äusserst geringe Mengen in der Lunge absorbirt werden, so ist es nicht sehr wahrscheinlich, und bewiesen ist es von Hörling nicht, dass von dem Stickstoffgehalt der Gase in Lippspringe viel mehr absorbirt werden sollte. Man könnte sich demnach nur denken, dass die Inhalation derselben durch eine Einwirkung auf die Respirationsacte selbst wirksam würde. Allein diese sollen nur »an Tiefe« etwas zunehmen, an Zahl nicht verändert werden. Ich muss gestehen, dass hiernach a priori die obigen Untersuchungsresultate ein grosses Bedenken erregen, und da die Untersuchungsindividuen dieses Bedenken nicht vermindern, so glaube ich die Annahme der Resultate zunächst von weiteren Untersuchungen abhängig machen zu müssen.

Inhalationssäle für Einathmung von Gasgemischen mit vorwiegendem Schwefelwasserstoffgehalt (neben $CO_2$, N und O) finden sich in Nenndorf, Eilsen, Langenbrücken, Baden (bei Wien) u. a. O. Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass der Schwefelwasserstoff in das Blut aufgenommen wird und hier wohl wesentlich auf die Blutkörperchen seine Wirkung ausübt.[1] Die Frequenz der Pulsschläge und der Respiration soll nach Grandidier[2] während der Inhalationen abnehmen; Katarrhe des Larynx und der Bronchien sollen erfolgreich damit behandelt werden.[3] Es ist a priori nicht unwahrscheinlich, und nach den vorliegenden Erfahrungen sehr glaubwürdig, dass diese Inhalationen einen nicht gering zu schätzenden Werth besitzen. Zu einer weiteren Behauptung sind wir bis dahin aber kaum berechtigt, und es wird vor Allem der isolirten Anwendung der Inhalationen bedürfen, so wie

[1] H. Roth (Die Bedeutung des kalten Schwefelwassers in Bad Weilbach) ist der Ansicht, dass die Schwefelwässer überhaupt wesentlich durch Beschleunigung der Rückbildung der Blutkörperchen durch Bildung von Schwefeleisen wirksam sind. (?)

[2] Vgl. Grandidier: Bad Nenndorf. 1851. S. 37.

[3] Vgl. Seegen's Handbuch der Heilquellenlehre. 1862. S. 262.

namentlich fortgesetzter Untersuchungen an Thieren, um über die Frage zu einer Sicherheit zu gelangen.

Endlich lässt man auch kohlensaure Gasgemische inspiriren und namentlich in Ems hat man mit grossem Kostenaufwande einen Inhalationsapparat aufgestellt, bei dem es sehr fraglich ist, was die Kranken von Gasen, Wasserstaub und atmosphärischer Luft zu athmen bekommen. Nichtsdestoweniger sollen diese Einathmungen nach den Angaben Spengler's nahezu sämmtliche 244 damit behandelte Kranke »entzückt« haben.[1] Bei dem Mangel einer Bestimmung der geathmeten Gasgemischse und der Beschaffenheit der Athmungsapparate selbst, bei dem Mangel isolirter Anwendung dieser Inhalationen muss man jede Angabe über deren Wirkung auf Leiden der Pharyngeal- und Trachealschleimhaut beanstanden. Anders in den Sooldunstbädern, wie solches namentlich in Rehme existirt. Hier wird der ganze Raum mit fein vertheiltem Salzwasserstaub und Kohlensäure geschwängert, und es leidet keinen Zweifel, dass beide von den Respirationsorganen aufgenommen werden. Allein die Mischung von Salzwassertheilchen und Kohlensäure lässt es hier zweifelhaft, welchen Antheil die Kohlensäure an der Wirkung hat, und somit bleibt die Wirkung der Inhalation der letzteren auch hier zweifelhaft. Wenn wir nun aber wissen, dass es eben die Kohlensäure ist, deren sich der Organismus jeden Augenblick entledigt und deren Anhäufung im Blute allemal krankhafte Erscheinungen hervorruft, wenn Beispiele von deletärer Wirkung selbst der kohlensauren Uterusdouchen vorliegen, wenn wir endlich genügende andre Mittel bezitzen, um der Laryngeal- und Bronchialschleimhaut direct einen Reiz zu irgend welchem therapeutischen Zwecke zuzuführen, so meine ich, sollte man ganz von einem Mittel abstrahiren, welches nach keiner Seite hin sich zu Inhalationen eignet, und wenn die Sooldunstbadecuren in Rehme, über welche wir noch weitere Erfahrungen abzuwarten haben, wirklich von günstigen Erfolgen gekrönt sind, so darf man wohl die Frage erheben, ob nicht dieselben und vielleicht noch bessere Wirkungen erzielt werden können durch Verwendung kohlensäurefreien erwärmten Soolwassers.

Günstiger fällt aber unser Urtheil schon nach den bisherigen Erfahrungen über die Inhalationen pulverisirten, mit verschiedenen Substanzen geschwängerten Wassers aus. Die Anwendung dieser Inhala-

[1] Vgl. S. 124 der brunnenärztlichen Mittheilungen über die Thermen von Ems. Wetzlar 1859.

tionen zu medicinischen Zwecken geht von Frankreich aus und hat dort zunächst eine vielseitige und langdauernde Discussion hervorgerufen. Diese letztere bezog sich namentlich auf die Frage, ob die mit irgend welchen Substanzen geschwängerten Wassertheilchen wirklich bis in die Bronchien und deren feinere Verzweigungen hineingelangen. Während Briau, Pietra-Santa, Delore, Champouillon u. A. das Eindringen der Substanzen läugneten, bestätigten Henry, Demarquay, Tavernier und Reveil dasselbe experimentell, und dass eine Aufnahme der fraglichen Substanzen in die Luftwege stattfindet, kann heutigen Tages nicht mehr zweifelhaft sein.[1] Die Untersuchungen sind jedoch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten, und es scheinen sich verschiedene Wässer bei der Pulverisation sehr verschieden zu verhalten. So fand Reveil, dass die Schwefel-Kalkwässer oder Schwefelwasserstoffwässer bei der Pulverisation einen grossen Theil des Schwefelgehalts verlieren, während die Schwefel-Sodawässer, wie die zu Barèges, nur sehr geringen Verlust an Schwefel (principe sulfuré) erleiden. Ich habe selbst mit einem neuen, von Lüer in Paris construirten Pulverisateur, der demjenigen von Sales-Giron bei weitem vorzuziehen sein dürfte, Versuche angestellt. Das Wasser wird durch diesen Apparat zum feinsten Nebel vertheilt und bei weit geöffnetem Munde und tiefen Inspirationen dringt zweifellos dieser Nebel in die Bronchien ein.[2] Die Erfolge bei Patienten mit chronischen Bronchialkatarrhen waren entschieden günstig, und namentlich bei Anwendung einer schwefelsauren Zinklösung (10—20 Gran auf 4 Unzen), so dass ich diese Inhalationen zu weiteren Versuchen empfehlen möchte.

[1] Vgl. Reveil: Études sur la pulvérisation des eaux minérales et leur pénétration dans les voies respiratoires. Paris. 1862.

[2] Der Lüer'sche Apparat besteht aus einem horizontal liegenden Rohr von Neusilber von etwa 1—1½ Zoll Durchmesser und ¾ Fuss Länge, in dem ein Stempel durch eine mit einer Kurbel versehene Schraube luftdicht und sehr langsam auf und niederbewegt werden kann. An dem Rohre befindet sich ein längeres Zinkrohr von etwa 2 Linien Durchmesser, mit einem besonderen Endapparat. Dieser ist verschlossen durch ein Platinplättchen, welches in seiner Mitte eine äusserst feine Oeffnung hat. Will man nun den Apparat füllen, so schraubt man dies Plättchen ab, taucht das Zinkrohr mit der Oeffnung in die betreffende Flüssigkeit und lässt dieselbe durch Rückwärtsbewegung des Stempels in das Rohr eintreten. Man füllt letzteres vollständig. Alsdann schraubt man das Platinplättchen fest auf den Endapparat und treibt die Flüssigkeit durch Vorwärtsbewegung des Stempels langsam durch die feine Oeffnung derselben. In der Entfernung von etwa 3 Fuss vom Platinplättchen ist schon alles Wasser in Nebel zertheilt und um so feiner, je stärker der durch die Stempelbewegung ausgeübte Druck ist.

Beiläufig will ich erwähnen, dass ich von Herrn LÜER auch einen Apparat mit 6 nebeneinander liegenden flexibeln Zinkröhren an einem grösseren Hauptrohr habe anfertigen lassen, und diesen zu Staub- und feinen Strahldouchen für den Rücken und andere Körpertheile, wie den einarmigen zu Augendouchen benutzt habe. Nähert man die zu douchenden Theile dem Apparat bis auf etwa 2 Fuss, so erregen die sehr feinen Wasserstrahlen ein fast schmerzhaftes, stechendes Gefühl und erzeugen eine beträchtliche Röthung des Theiles. Sie gewähren den grossen Vortheil, eine intensive Douche auf den kleinsten Bezirk eines Gliedes oder Körpertheils isolirt anwenden zu können. Bei chronischen, atonischen Augenentzündungen (Conjunctivitis), bei allgemeiner Atonie (die Douche auf den Rücken applicirt), bei hartnäckigen Eczemen u. s. w. habe ich diese Douchen zuerst versucht, und ich glaube nach diesen ersten Versuchen, dass sie eine therapeutische Bedeutung besitzen. Jedenfalls möchte ich zu weiteren Versuchen auffordern, da diese Art Douchen in keiner andern Weise zu ersetzen ist.

Ueber die Sooldunstbäder liegt meines Wissens erst eine genauere Untersuchung von LEHMANN vor.[1] Darnach soll das 22,8 — 23,6° R. warme Sooldunstbad »nur wenig« auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile einwirken, dagegen wesentlich diaphoretisch wirken, und namentlich dann, wenn dem Dunstgebrauche eine kalte Abwaschung folgt. Die gasigen Ausscheidungen wurden unter einfacher Anwendung des Dunstes um 8, bei nachfolgender kalter Waschung um 14 p. c. gesteigert. Der Kochsalzgehalt des Harns wurde vermehrt. Die Respiration wird erleichtert. Es bedürfen diese Untersuchungen noch sehr der Vermehrung, um zu bestimmten Anschauungen zu berechtigen, und von Rehme aus werden wir hoffentlich bald weitere Mittheilungen erhalten. Ein Vergleich mit den Wirkungen s. g. russischer Dampfbäder wird dann erforderlich sein, um die Differenz zu bestimmen, welche etwa durch den Kochsalzgehalt des Wasserdunstes, so wie durch die verschiedenen Temperaturen im Dunstraum bedingt wird. Voraussichtlich wird es sich wesentlich um diaphoretische Wirkungen handeln, und man wird dabei nicht nur die Mengen der gasigen und wässrigen Ausscheidungen zu beachten haben, sondern namentlich auch die weiteren chemischen Bestandtheile derselben in's Auge fassen müssen.

[1] Das Sooldunstbad zu Bad Oeynhausen. Archiv des Vereins für gem. Arb. z. Förd. d. wissensch. Heilk. 1857. Bd. III. Hft. 2. S. 279.

Bei der Bearbeitung der Lehre vom Stoffwechsel ist der grosse Strom der Ausscheidungen durch Haut und Lungen, gegenüber dem durch die Nieren bis dahin nur sehr stiefmütterlich behandelt, und doch wird es von grösster Wichtigkeit sein, bestimmte Mittel zu kennen, die zunächst wesentlich auf den Umsatz und die Ausscheidung der stickstofffreien Verbindungen hinwirken, und die stickstoffhaltigen Verbindungen erst secundär angreifen. Es ist vielleicht nicht unrichtig zu vermuthen, dass gerade organische Säuren, wie sie mit dem Schweiss ausgeschieden werden, krankhaft vermehrt, ein wichtiges pathogenetisches Moment für manche Gesundheitsstörungen bilden, und dass ihre Entfernung aus dem Organismus bei diesen eine sehr wesentliche Indication bildet. Durch den Geruch des Schweisses in manchen Krankheiten, so wie durch den der Lungenexhalation verräth sich uns eine pathologische Vermehrung dieser Säuren unzweideutig. Auch hier liegt für balneologische Arbeiten ein reiches und weites Feld offen.

Endlich habe ich hier noch über die in jüngster Zeit mehrfach besprochenen Bäder in comprimirter und in verdünnter Luft ein Wort zu sagen. Ich habe sowohl den Apparat des Dr. Pollet in Nizza, als den des Dr. Jourdanet in Paris aus eigener Anschauung kennen gelernt. Es hat zunächst meinen Glauben an die Mittheilungen der geehrten Herren nicht unwesentlich gestört, dass Beide so ziemlich dieselben Krankheiten, der Eine mit comprimirter, der Andre mit verdünnter Luft behandeln, und Beide den Erfolg rühmen. So viel ist aber gewiss, dass die Effecte des Aufenthaltes in diesen Luftbädern an beiden Orten noch zu wenig physiologisch geprüft sind, als dass man darauf schon sichere therapeutische Indicationen bauen dürfte, und wenn die Apparate selbst nur mit einem sehr bedeutenden Kostenaufwande herzustellen sind (der Apparat des Dr. Jourdanet kostet, wenn ich recht verstanden habe, gegen 50,000 Francs), so werden wir von vorn herein auf eine weiter verbreitete therapeutische Anwendung verzichten müssen. Den Empfehlungen des comprimirten Luft-Bades von Vivenot gegen entwickelte Lungentuberculose ist bereits Dr. Spiess mit einem gerechten Bedenken entgegengetreten.[1]

Uebrigens sind die Resultate der physiologischen Untersuchungen über die Wirkung der comprimirten Luft von Dr. von Vivenot inter-

[1] Correspondenzblatt des Vereins für gemeinschaftl. Arb. zur Förd. der wissenschaftl. Heilk. No. 47. 1861. pag. 761.

essant genug, um unsere Aufmerksamkeit zu fesseln.[1] Die Resultate derselben fassen sich dahin zusammen, dass das Bad 1. den Puls und die Respiration verlangsamt; 2. die Haut- und Lungenausscheidungen vermindert; 3. die Harnsecretion vermehrt und 4. das Blut überhaupt aus den peripheren Körpertheilen und den Lungen nach den innern Organen verdrängt. Insofern nun der stärkere Luftdruck in den Lungen nicht nur einen mechanischen Einfluss auf die Ausdehnung des Lungengewebes, sondern auch auf die Füllung der Lungencapillaren, deren Hyperämie u. s. w. ausübt, soll das comprimirte Luftbad eben in der Tuberculose der Lungen grosse Dienste leisten. Trotzdem, dass der Blutgehalt der Lungen sich vermindern soll und die Circulation sich verlangsamt, wird dabei von Dr. POLLET[2] ein gesteigerter Oxydationsprocess des Blutes statuirt. Diese Theorieen dürfen wir offenbar nicht ohne weitere sorgfältige Untersuchungen und Beweise hinnehmen, und wenn das comprimirte Luftbad sogar schon für POTT'sches Uebel, scrophulöse Gelenkkrankheiten und Rhachitis, für Chlorosis u. a. Krankheiten empfohlen wird (POLLET a. a. O. pag. 26 u. 27), so wird dadurch unser Vertrauen zu den Angaben in Betreff der Lungentuberculose nicht eben erhöht.

Dr. JOURDANET begründete die Herstellung seines Apparats auf Erfahrungen und Beobachtungen, welche er auf den Gebirgen des tropischen Amerika gesammelt und in einer interessanten Schrift[3] niedergelegt hat. Er fand dort während eines längeren Aufenthaltes, und namentlich in Mexico, Puebla u. a. Städten im Allgemeinen schlaffe, atonische Constitutionen, aber sehr selten die Lungentuberculose. Diese Erscheinungen schreibt er wesentlich der Rarefaction des Sauerstoffs, verminderten Oxydationsprocessen zu, während er die Steigerung dieser als wesentlich zu entzündlichen Krankheiten und auch zur Lungentuberculose Veranlassung gebend betrachtet. Aus diesem Grunde will er die Tuberculösen eine verdünnte, warme Atmosphäre geniessen lassen, und sie damit eben so heilen, wie Tuberculöse der niederen Regionen des tropischen Amerika in den höheren Gegenden geheilt werden. Bei dieser Absicht scheint den Verhältnissen des amerikanischen Hochlandes jedoch nur sehr einseitige Rechnung getragen zu sein.

[1] Vgl. VIVENOT in VIRCHOW's Archiv. Bd. XIX. Hft. 5 u. 6.

[2] Vgl. Emploi médical de l'air comprimé à Nice. Nice 1860.

[3] JOURDANET: Les altitudes de l'Amerique tropicale comparées au niveau des mers au point de vue de la constitution médicale. Paris. Baillière et fils. 1862.

Der beträchtlich verminderte Luftdruck, die gemässigte Temperatur, die grössere Reinheit der Atmosphäre (Mangel an Effluvien und Miasmen der Niederungen), dürften eben so sehr in Rechnung zu bringen sein, als die »Rarefaction des Sauerstoffs«, so sehr diese auch dem Rokitansky'schen Satze, dass die »venöse Krase« die Entwicklung der Tuberculose nicht begünstige, entsprechend sein würde. Es giebt sich hier wieder die so oft bei therapeutischen Theorieen hervortretende Einseitigkeit in vollem Maasse kund. Bei jedem Wechsel des Aufenthalts in Bezug auf Höhe des Orts wechselt gleichzeitig die Temperatur, der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und der Grad ihrer Reinheit überhaupt. Es ist sehr möglich, dass Bewohner warmer Seeküsten, wie Jourdanet von Nizza anführt, nicht frei von Tuberculose sind, während sie auf den Höhen Heilung finden. Es ist dann aber sehr die Frage, ob die Höhe oder die geringere Temperatur mit ihrer tonisirenden Einwirkung die Heilung herbeigeführt hat. Und wenn wir wieder Tuberculöse am Strande der Nordsee nicht selten vollständig geheilt sehen, wenn die Tuberculose dort sehr selten vorkommt, so spricht dies wiederum nicht dafür, dass in dem Sauerstoffreichthum der Luft des Küstenlandes, wie Jourdanet will, ein ursächliches Moment für die Tuberculose liegt; ja der Einfluss der Temperaturen und des eventuellen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft wird evident, wenn man die Küsten der Nordsee mit denen des Mittelmeers, namentlich mit Nizza's Meerbusen vergleicht. Dort in der stets wassergeschwängerten, kühleren Seeluft wird für Tuberculöse oft Heilung gefunden, während Nizza nach neueren und sorgfältigen Beobachtungen den Tuberculösen gar nicht günstig, ausgenommen etwa die Wintermonate, oft sogar entschieden ungünstig ist.[1] Beruht nun aber die Anwendung des Jourdanet'schen Apparates bei Tuberculösen zunächst auf einer, wie es scheint, irrigen Hypothese, so kann derselbe der Physiologie, Pathologie und Therapie dennoch grosse Dienste leisten, und zwar dadurch, dass sich an ihm die ausschliessliche Wirkung der verdünnten Luft — ohne Temperatur- und

[1] Einer der besten Kenner der Seeluft und des Seebades, Dr. Mess in Scheveningen, sagt übereinstimmend mit diesem unserm Ausspruch in s. Schrift: »De l'influence sur quelques maladies de l'air et de l'eau de mer. La Haye, chez Visser, 1859.« pag. 12.: »L'expérience nous a appris, qu' avec un temps, que nous disons beau, c'est-à-dire le vent soufflant avec certaine force du Nord, Nord-Ouest, Ouest et même Sud-Ouest (brises de mer) avec une température fraiche de l'atmosphère (15—18 °R.), est bien plus efficace pour la guérison du plus grand nombre des malades, pour qui les bains de mer sont vraiment indiqués.«

ohne wesentliche Dunstveränderung — studiren lässt. Diese Studien werden hoffentlich nicht mehr lange zurückgehalten werden und erst auf ihrem Grunde werden wir die therapeutischen Effecte der verdünnten Luft in Krankheiten abzuschätzen im Stande sein.

4. Es bleibt mir schliesslich übrig, von denjenigen Heilmitteln zu reden, die, im Anschluss an die eben erwähnten, primär und direct den Gasaustausch in den Lungen, die Druck- und Spannungsverhältnisse im Gefässsystem, so wie zum Theil auch wieder das Nervensystem beeinflussen, Heilmittel, welche bei den s. g.

Klimatischen Curen

in Frage stehen. — Die feuchte und die trockne Luft, die hohe Bergluft, die Luft mässiger Höhen und die der Ebenen oder am Meeresstrande, die warme und die kalte, stärkere oder geringere Tagesvariationen darbietende Luft, so wie die verschiedenen Combinationen dieser einzelnen Modalitäten kommen hier in Betracht; — für die Behandlung chronischer Krankheiten eins der interessantesten und wichtigsten Gebiete. Aber reich und weitgreifend wie es ist, erlaubt mir der Raum für diesmal nicht, näher darauf einzugehen, und ich behalte mir deshalb eine ausführlichere Besprechung der hier in Frage kommenden Punkte für ein andres Mal vor. War es aber überhaupt nur die Absicht der vorliegenden Blätter, den gegenwärtigen Standpunkt der Balneotherapie und Alles dessen, was in ihr Bereich fällt, zu besprechen, so möchte ich auch schon hier wieder darauf hinweisen, wie viel uns noch zu einer befriedigenden Beantwortung der klimatologisch-therapeutischen Fragen fehlt, und wie sehr auch hier die Ermittlung und Sammlung zuverlässiger Thatsachen Noth thut. Wir verordnen in der That die klimatischen Curen zum grossen Theil bis dahin nur auf Grund oberflächlicher Anschauungen und wenig übereinstimmender Erfahrungen, und wenn man erst im verflossenen Jahre in der schweizerischen Naturforscherversammlung die Erhebung genauer statistischer Nachweise über das Vorkommen der Tuberculose je nach der Elevation stellte, wenn Dr. Mess in seinem oben citirten Werke sagt, dass, wenn ihm die Wahl gelassen würde, er äusserst zweifelhaft sein würde, ob er für die das Seebad besuchenden Kranken die Seeluft oder das Seebad Preis geben sollte, so beweist dies einerseits, dass man selbst inmitten der Klimate, die man bewohnt, den Einfluss der einzelnen Eigenthümlichkeiten derselben auf den Organismus noch wenig kennt, geschweige

denn an Fremden, die in diesen Eigenthümlichkeiten ein Heilmittel zu finden hoffen, studirt hat; andrerseits aber auch, dass manche der wichtigsten Fragen auch durch die tüchtigste Beobachtung allein nicht gelöst, vielmehr nur durch weitergehende experimentelle Untersuchungen geklärt werden können. Die wunderbaren Wirkungen des Genusses der Seeluft an der englischen Südostküste, wie ich sie in Margate und Ramsgate kennen lernte und in meiner Schrift »Zur Physiologie und Pathologie des phosphorsauren und oxalsauren Kalkes« geschildert habe, sind in dem mittleren und südlichen Deutschland wenig bekannt, und von den grossen Differenzen zwischen den Wirkungen jener Nordseeluft und der Luft an dem mittelländischen Meergestade oder auf den Inseln des atlantischen Meeres geben uns erst in neuester Zeit ganz vereinzelte Arbeiten, wenn nicht die eigene Beobachtung, eine Vorstellung. Je mehr aber in neuerer Zeit die Vornahme dieser klimatischen Curen an Leichtigkeit der Ausführung gewinnt, um so wichtiger erscheint es, den Werth der einzelnen derselben und ihre Indicationen festzustellen, und es wäre gewiss der Wichtigkeit des Gegenstandes entsprechend, genaue Untersuchungen von Seiten sachverständiger und unparteiischer Aerzte in dieser Beziehung in jeder Weise zu unterstützen. Wer aus eigener Anschauung die Wirkungen eines längeren Aufenthaltes an der Nordseeküste auf die tiefgreifendsten scrophulösen Leiden kennt, der wird zugeben, dass es sich hier um wahrhaft heroische Mittel handelt, die wie kein andres der ganzen Constitution ein andres Gepräge zu geben vermögen.

Ueber Klima, Lage, Einrichtungen u. s. w. eines jeden Badeortes sollten aus den hier in Frage stehenden Gründen die verordnenden Aerzte vor Allem genau unterrichtet sein. Die eigene Anschauung und Beobachtung ist hier sicher das beste und zuverlässigste Unterrichtsmittel, welches auch durch die besten balneologischen Monographieen nicht ersetzt zu werden vermag. Insofern demselben jedoch immer nur von einem kleinen Theile der praktischen Aerzte Rechnung getragen werden kann, ebensowenig aber auch eine Durcharbeitung zahlreicher monographischer Arbeiten verlangt werden darf, erschien es mir längst als ein Bedürfniss, eine in der fraglichen Beziehung genügendere Zusammenstellung des Bekannten zu besitzen, als sie uns bis dahin in balneotherapeutischen Sammelwerken vorlag. Diesem Bedürfnisse ist in jüngster Zeit durch die ebenso sorgfältige, als umfassende Arbeit des Prof. Ditterich in München in dem ersten Bande seiner »klini-

schen Balneologie« (1861) entsprochen, und gern empfehlen wir deshalb dies Werk denjenigen, die sich über irgend eins der gebräuchlichen Bäder Deutschlands und Frankreichs, so wie die Molken-, Trauben- und klimatischen Curorte in Bezug auf die genannten Verhältnisse unterrichten wollen.

---

Hiermit muss ich für diesmal schliessen. Das Gebiet der balneotherapeutischen Heilmittel ist ein so weites und wichtiges, dass es unmöglich ist, dasselbe auf wenigen Blättern erschöpfend zu behandeln. Manche Fragen, die ich gern berührt hätte, habe ich vorläufig ganz unberücksichtigt lassen müssen, andre nur andeutungsweise besprechen können. In einzelnen Artikeln werde ich späterhin, sobald das thatsächliche Material die Mühe lohnt, Ergänzungen liefern. Trotzdem aber hoffe ich den wesentlichen Zweck dieser Zeilen erreicht zu haben, und neben der Bezeichnung des gegenwärtigen Standpunktes der Balneologie zugleich die Wege angedeutet zu haben, auf welchen dieselbe ihre Entwicklung zu verfolgen hat. Die wissenschaftliche Arbeit verspricht auf diesem Gebiete so schöne, nutzbringende Resultate, die Fragen liegen so klar vor und so sehr im Bereiche der Lösbarkeit, dass ich derselben immer mehr Freunde und Beförderer gewonnen zu sehen hoffe. Dann wird auch die Balneologie denjenigen wissenschaftlichen Halt gewinnen, der ihr heutigen Tages leider fast noch überall fehlt, und, eine Achtung gebietende Stellung unter den medicinischen Disciplinen einnehmend, wird sie nicht ohne förderliche Rückwirkung auf die Entwicklung der Medicin überhaupt bleiben.

---

# Zur Ovariotomie.

Von

Professor Th. v. Dusch.

Die in den letzten Jahren jenseits des Canals mit stets günstigerem Erfolge ausgeführten Ovariotomien rechtfertigen wohl die etwas ausführlichere Mittheilung einzelner glücklich abgelaufener Fälle in unserem Vaterlande, um so mehr, als nicht nur die Furcht der Kranken sondern auch der offenbare Widerwille vieler ausgezeichneter Aerzte und Chirurgen diese Operation bis jetzt in Deutschland verhältnissmässig nur selten zur Ausführung gelangen liess; schrieb doch der geniale Dieffenbach noch kurz vor seinem Tode: »die Exstirpation des Eierstocks bringt weder dem Kranken noch dem Arzte Segen«.

Dieser Ausspruch erscheint vollkommen gerechtfertigt, wenn man die unglücklichen Resultate ins Auge fasst, welche diese Operation noch bis vor kurzem geliefert hat.

Nach der von Kiwisch gegebenen Uebersicht über 122 Ovariotomien, welche bis zum Jahre 1827 reicht, endigten 47 Fälle mit dem Tode, 58 genasen, 17 blieben ungeheilt, oder in Procenten ausgedrückt war ihr Ergebniss 38,5 pCt. Todesfälle, 13,9 pCt. ungeheilte und 47,6 pCt. Genesungen. Darunter sind vollendete und unvollendete Operationen so wie diagnostische Missgriffe mitinbegriffen. Kiwisch ist jedoch selbst der Meinung, dass die wirklichen Resultate noch ungünstiger seien, weil die unglücklich ablaufenden Operationen eher verschwiegen würden, als die glücklichen Resultate, und nimmt an, dass man auf 4 Heilungen 5 Todesfälle rechnen müsse (44,4 pCt. Heilungen, 55,5 pCt. Todesfälle). Nach der grossen Tabelle von Fock, welche 292 Operationen umfasst, glückten 120, endigten 120 mit dem Tode und misslangen 52 oder es kommen auf 41 pCt. Heilungen 41 pCt. Todte und 18 pCt. ungeheilte Fälle. Beide Uebersichten umfassen z. Th. dieselben Fälle und enthalten Resultate der Ovariotomie aus allen Ländern.

Prof. Simon hat im Jahre 1858 eine mit grossem Fleisse und kritischer Sorgfalt aufgestellte Tabelle über die in Deutschland bis dahin vollführten Ovariotomien veröffentlicht. Ihre Ergebnisse sind noch weit ungünstiger als die der vorhergehenden, nämlich 72,1 pCt. Todte, 8,3 pCt. Ungeheilte und nur 19,6 pCt. Heilungen. Denn unter 64 Operirten starben 46; 12 wurden radical geheilt und bei 6 blieb die Operation ohne Erfolg.

Dass unter solchen Auspicien dieses Verfahren in unserem Vaterlande keine zahlreichen Verehrer fand lässt sich begreifen. Ist doch beim Kaiserschnitt, wo der Arzt keine Wahl hat, ob er operiren will oder nicht, die Prognose noch etwas günstiger, nämlich 34 pCt. Heilungen auf 66 pCt. Todte.

Viel günstiger haben sich jedoch die Ergebnisse der Ovariotomie in den letzten Jahren namentlich in England gestellt. Baker Brown hat unter 42 Fällen 22 glückliche Erfolge oder 52,3 pCt. Heilungen aufzuweisen und Spencer Wells hat von 63 Operirten 43 geheilt, d. h. 68,2 pCt.

Eine so erhebliche Differenz in den Resultaten kann wohl nicht ihren Grund haben in rein zufälligen glücklichen Umständen, sondern muss gesucht werden in der verbesserten Methode der Operation, in der gründlicheren Erfahrung und dem zunehmenden Geschick des Operateur's, dem Gelegenheit gegeben ist, eine und dieselbe Operation so häufig vorzunehmen. Diess letztere zeigt sich denn auch deutlich in dem Umstande, dass die späteren Operationen dieser Männer stets günstiger ausfielen. B. Brown verlor von den 21 ersten Kranken, die er operirte, 13, d. h. fast 62 pCt.; von den letzten 21 nur 7, oder 33 pCt.; Sp. Wells von den letzten 27 Operirten sogar nur 4, d. h. nicht ganz 15 pCt. Auch befinden sich unter den Geheilten nicht nur für die Operation günstige Fälle, sondern auch ungünstige, wie z. B. grosse solide Tumoren und solche mit festen und innigen Verwachsungen in bedeutender Zahl.

Es ist nicht meine Absicht hier, in die näheren Einzelheiten des Verfahrens dieser englischen Chirurgen einzugehen, welche man besser in den Originalmittheilungen dieser Männer ersehen kann, doch will ich mir im Folgenden einzelne Bemerkungen über dasselbe erlauben.

Was zunächst die Hauptgefahren der Ovariotomie betrifft, so beruhen sie, abgesehen von falschen nicht immer zu vermeidenden Diagnosen, auf folgenden Umständen:

1) auf der Grösse und Gewaltsamkeit des Eingriffs,
2) auf der möglichen Nachblutung,
3) auf der acuten Entzündung des Bauchfells,
4) auf nachträglichen pyämischen Erkrankungen und secundären Eiterungen.

Eine Anzahl Operirter werden nämlich offenbar durch die Gewaltsamkeit des Eingriffs (shock) hinweggerafft, indem sie einem tödtlichen Collapsus ohne nachweisbare anatomische Ursache in der nächsten Zeit nach der Operation erliegen, doch hat es den Anschein, als ob die Anwendung des Chloroforms diese Gefahr wesentlich vermindere, denn jene englischen Aerzte chloroformiren sehr stark und scheuen sich ferner nicht, innerhalb der ersten Tage ein analeptisches Verfahren einzuhalten, indem sie die Kräfte ihrer Kranken durch Wein, Bouillon und ähnliche Dinge unterstützen.

Die Gefahren der Nachblutung drohen am meisten aus den bedeutenden Gefässen, welche im Stiel der Ovarialgeschwülste verlaufen. Sie werden entschieden am besten vermieden durch die Befestigung des Stiels ausserhalb der Bauchhöhle; offenbar gewährt eine zweckmässig construirte Klammer, über deren Druck man vollkommen Herr ist und welche das Zurückgleiten des Stiels in die Bauchhöhle verhindert, die grösste Sicherheit. Nur in einer kleinen Zahl von Fällen ist dieses wegen zu grosser Kürze desselben unthunlich. Doch kann auch eine Nachblutung aus den Gefässen einer getrennten Adhäsion der Geschwulst herrühren; wo es immer möglich ist soll man die Ligaturen ausserhalb der Bauchhöhle fixiren.

Die auf die Operation nicht selten eintretende acute Entzündung der Peritonäums ist die Folge verschiedener Reize, welchen das Bauchfell durch die Operation ausgesetzt wird. Da schon die in die Bauchhöhle eindringende atmosphärische Luft reizend wirkt, so wird diese Gefahr, die übrigens nicht so gross zu sein scheint, als man gewöhnlich annimmt, wesentlich vermindert werden, wenn die Operation rasch beendigt wird, und hierbei ist entschieden die technische Geschicklichkeit des Operirenden, welche mit der Erfahrung und Uebung wächst, von grossem Einfluss, mehr als die Grösse der Bauchwunde. Denn auch bei einem verhältnissmässig kleinen Schnitt kann die Luft ebenso gut eindringen, wie bei einem grösseren, während die Schnelligkeit, womit die Operation beendigt werden kann, häufig durch einen zu kleinen Schnitt beeinträchtigt wird. Man mache also den Schnitt jedenfalls gross genug,

um nicht in den späten Acten der Operation behindert zu werden. Es muss ausserdem dafür Sorge getragen werden, dass die Luft im Operationszimmer warm und möglichst rein sei. Alle bei der Operation überflüssigen Personen sollen daher fern gehalten werden, namentlich aber solche, welche mit anatomischen Präparationen oder Sectionen zu thun haben.

Es versteht sich ferner von selbst, dass die Hände des Operirenden sowohl wie die seiner Assistenten auf das sorgfältigste gereinigt sein müssen, und man verwende zur Operation womöglich ganz neue ungebrauchte Geräthschaften, namentlich muss dieses bei den Schwämmen der Fall sein, welche in Berührung mit dem Bauchfell kommen.

Ebenso vermeide man das Eindringen von Cysteninhalt, der möglicher Weise reizender Art sein kann, in das Cavum peritonaei. Man verhindert dieses am besten durch das Anbringen eines Schlauchs an der Canüle des Troikarts, womit man die Cysten punctirt, um sie zu verkleinern. Durch diesen Schlauch kann die Flüssigkeit in ein beliebig fern stehendes Gefäss weggeleitet werden. Der Troikart selbst soll sehr weit sein, damit dieser Act der Operation möglichst rasch beendigt werden kann.

Dringt dennoch Cysteninhalt in die Bauchhöhle, so muss derselbe sorgfältig mit dem Schwamme entfernt werden, vor dessen Anwendung, wenn er nur rein und zart ist, man sich nicht zu scheuen braucht.

Ebenso verfahre man mit etwaigen Blutgerinseln; ihre nachträgliche Zersetzung in der Bauchhöhle bringt entschiedene Gefahr.

Von der allergrössten Wichtigkeit für die Verhütung secundärer, eiteriger und jauchiger Entzündungen ist ohne Zweifel die Anwendung der Klammer am Stiele, sowie der Grundsatz, wo möglich alle unterbundenen Theile ausserhalb der Bauchhöhle zu fixiren. Denn die Anwesenheit und das spätere Abfallen der unterbundenen Stümpfe, die necrotisch werden, in der Bauchhöhle, muss nothwendig einen verderblichen Reiz auf das Bauchfell ausüben, und putride oder eitrige Entzündungen hervorrufen. Unter den Fällen von B. Brown blieb der Stiel 10 mal in der Bauchhöhle zurück; es erfolgte nur 3 mal Genesung; die Klammer wurde dagegen 30 mal angewendet, worunter 17 Heilungen.

In der Anwendung der Klammer liegt meines Erachtens einer der Hauptvortheile der englischen Operationsmethode.

Es darf ferner nicht übersehen werden, dass die Nähte zur Schliessung der Bauchwunde stets durch das Peritonaeum geführt wurden.

Geschieht dies nicht, so hat man keine Gewähr dafür, dass die Wunde nach Innen zu nicht klafft, und wenn dies der Fall ist, so muss das Wundsecret an der Innenfläche sich nothwendig in die Bauchhöhle ergiessen, während man umgekehrt einen festen Verschluss der Wunde nach Innen hin herbeiführt und die Vereinigung an der Bauchfellseite beschleunigt.

Endlich muss hier noch bemerkt werden, dass offenbar grosse Hospitäler sich zur Vornahme dieser Operation, sowie auch mancher anderen, wenig eignen; die Miasmen scheinen auf der freien Fläche des Bauchfells eine besonders günstige und breite Eingangspforte zu finden, fast alle Operationen der genannten englischen Aerzte wurden entweder in kleinen, eigens für diese Fälle bestimmten Krankenhäusern oder in der Privatpraxis ausgeführt.

Diesen Principien verbunden mit der durch die Zahl der operirten Fälle wachsenden Geschicklichkeit und Erfahrung sowohl im Diagnosticiren als im Operiren verdanken ohne Zweifel B. Brown und Sp. Wells ihre relativ günstigen Erfolge, welche der Ovariotomie von nun an wohl einen sichern Platz unter den Methoden zur Heilung entarteter Eierstöcke erworben haben.

Freilich bleibt auch trotz den Resultaten dieser Aerzte die Ovariotomie noch immer eine sehr gefährliche Operation, und man kann immerhin die Frage aufwerfen, ob ein Verfahren, welches auf 62 pCt. Heilungen etwa 38 pCt. Todesfälle aufzuweisen hat, principiell zulässig sei, und nicht auf einzelne ganz besondere Fälle beschränkt werden müsse, in denen z. B. die Kranken die Operation dringend verlangen und die Diagnose mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Exstirpation günstige Verhältnisse erwarten lässt.

Allein es giebt eine Anzahl grösserer Operationen, welche kaum günstigere, ja selbst noch schlimmere Ausgänge aufzuweisen haben als die Ovariotomie, und die dennoch seit ältester Zeit allen Aerzten als zulässig gegolten haben und ohne alle Bedenken vielfach geübt werden. Nach Malgaigne ist die Sterblichkeit bei Oberschenkelamputation 62 pCt., A. Cooper zählte auf 77 Herniotomien 36 Todesfälle oder 46,7 pCt., nach der Unterbindung grosser Gefässe sterben nach Philipps und Inman 33 pCt.

Man wendet freilich ein, dass bei der Vornahme dieser Operationen fast stets eine Vitalindication bestehe; so dass dem Arzte keine andere Wahl mehr bleibt, während man Ovarialtumoren häufig sich selbst

überlassen oder durch andere Operationen von weit geringerer Gefährlichkeit in Schranken halten, ja selbst zuweilen radical heilen könne.

Allerdings eignen sich nicht alle Ovariengeschwülste zur radicalen Exstirpation. Geschwülste, deren krebsige Natur wahrscheinlich ist, wird natürlich Niemand exstirpiren wollen, wenn sie als solche diagnosticirbar sind; Tumoren, welche langsam wachsen und lange stationär bleiben ohne grosse Beschwerden zu erregen, werden sicher am besten sich selbst überlassen. Einfache Cysten, welche durch die Vagina erreicht werden können, dürften sich vielleicht am besten für das Verfahren von Kiwisch (Punction durch die Scheide mit Erweiterung und Offenhalten der Punctionswunde bis zur Schrumpfung des Sackes) eignen, oder man versucht bei ihnen die Heilung durch Punction und nachherige Einspritzung von Iodlösung, obwohl die Erfahrungen gerade für diese Methode nicht besonders günstig lauten und sie kaum weniger gefahrvoll für die Kranken sich herausstellt als die Exstirpation.[1]

Zunächst werden freilich stets die Meisten, bevor sie eine Heilung des Zustandes ernstlich ins Auge fassen, zur palliativen Behandlung ihre Zuflucht nehmen und eine einfache Punction der Geschwulst durch die Bauchdecken versuchen, womit dann allerdings gewöhnlich für kurze Zeit der drohenden Gefahr begegnet wird. Allein dieses gerade bei grösseren Cysten so vielfach geübte Verfahren ist bei weitem nicht so harmlos als es gewiss von Vielen dafür gehalten wird. Denn wenn auch in einzelnen Fällen einmal Stillstand im Wachsthum der Geschwulst oder gar Heilung eingetreten ist, so geschieht diess doch so selten, dass man im speciellen Falle gar nicht auf diese Chance rechnen darf; dagegen aber sind die Resultate der einfachen Punction, wo sie als Palliativmittel ein oder mehrmals an demselben Kranken vorgenommen wurde, nichts weniger als tröstlich, da sie meistens kaum dazu dient, das Leben der Kranken noch kurze Zeit zu fristen, denn auch diejenigen Fälle gehören zu den Ausnahmen, in welchen die Kranken solche

[1] Boinet (Gaz. hebdomad. 21. Nov. 1856) will allerdings in 45 Fällen durch Iodinjection 31mal Heilung erzielt haben, 5 blieben ungeheilt, 9 starben. Alle geheilten Fälle betrafen einfache Cysten, bei den zusammengesetzten war das Verfahren stets erfolglos und führte 6mal den Tod herbei. West, der für dieses Verfahren sehr eingenommen ist, theilt 8 Fälle aus eigener Beobachtung mit, 3 davon betrafen einfache Cysten, Heilung trat nur einmal ein. Die übrigen, theils cystoide theils maligne Geschwülste betreffend, hatten nur vorübergehende Besserung zur Folge und einmal den Tod. Kiwisch hält nach seinen Erfahrungen reizende Injectionen für verwerflich.

wiederholte Punctionen Jahre lang ertragen haben. Ihre Ergebnisse müssen um so ungünstiger ausfallen, je rascher die Cyste sich wieder füllt und je reicher an Proteinsubstanzen der entleerte Inhalt ist. Der Marasmus der Kranken kann durch sie befördert werden. Dies zeigen deutlich die von Kiwisch zusammengestellten Ergebnisse. Von 64 Kranken, an denen die Punction ein oder mehrmals vorgenommen worden war, starben 9, d. h. 14 pCt. in den ersten Stunden oder Tagen nach der Operation, und 28, d. h. mehr als 43 pCt. vor Ablauf des ersten Jahres; 7, d. h. 11 pCt. wurden theils gebessert theils geheilt, während von den übrigen nur 6 über vier Jahre am Leben blieben. Ganz ähnlich gestalten sich die Ergebnisse der Untersuchungen von Southam und S. Lee über diesen Punct, und wie Veit ganz richtig bemerkt, kommen nicht blos die schnell auf die Operation folgenden Todesfälle, sondern auch ein Bruchtheil der späteren allein auf Rechnung des operativen Eingriffs, so dass bei mehr als einem Drittheil der Patienten die Punction das Leben geradezu verkürzt. Die Incision der Geschwulst zum Behufe der radicalen Heilung ist aber ein ebenso gefährlicher Eingriff wie die totale Exstirpation, und sie wird auch von den Aerzten nur als ein Nothbehelf für diejenigen Fälle betrachtet, in welchen die begonnene Exstirpation wegen zu starker Adhäsionen nicht zu Ende geführt werden kann.

Es bleibt somit für die Ovariotomie noch ein grosses Feld übrig, auf dem sie anwendbar erscheint und relativ günstige Erfolge erzielen kann. Es eignet sich für sie ein Theil der soliden nicht carcinomatösen Geschwülste, eine Anzahl einfacher Cysten, welche durch die Punction von der Vagina aus nicht erreichbar sind, und besonders die verhältnissmässig grosse Menge cystoider Tumoren, bei denen weder durch die Punction noch durch Injectionen eine radicale Heilung zu erzielen ist, die aber durch ihre Grösse und ihr rasches Wachsthum das Leben der Kranken am meisten bedrohen.

Wenn auch die Diagnostik in Bezug auf die Beschaffenheit und die Verwachsungen dieser Geschwülste noch vieles zu wünschen übrig lässt, so giebt es doch auch viele Fälle, bei denen sich die eine oder die andere Form nahezu mit Gewissheit erkennen lässt; dass aber selbst bedeutende Adhäsionen noch glückliche Ergebnisse liefern können, das haben unsere Collegen über dem Canal durch die That bewiesen.

Diese Erwägungen veranlassten mich in dem Falle, den ich in Folgendem mittheile, zur Ausführung der Ovariotomie.

Th. A., gegenwärtig 18 Jahre alt, war bis vor 2 Jahren mit Ausnahme eines leichten Ileotyphus und eines Ruhranfalls in ihrer Kindheit stets gesund gewesen. Sie ist brünett, von gracilem, kleinem Körperbau und lebhaftem Temperament. Die Menses stellten sich mit dem 14. Lebensjahre ein, waren stets regelmässig, ziemlich copiös und völlig schmerzlos. Kurz nach dem Anfange des Jahres 1862 verschwanden die Menses plötzlich ohne Beschwerde zu veranlassen in Folge einer heftigen Erkältung, erschienen jedoch wieder rechtzeitig bei dem nächsten Termine. Im Frühlinge desselben Jahres bemerkte die Kranke zuerst eine geringe Zunahme des Leibesumfangs, die jedoch anfänglich nicht beachtet wurde und von der ich erst gelegentlich im Monat Mai 1862 Kenntniss erhielt, als mich die Kranke um eröffnende Mittel wegen hartnäckiger Obstipation ersuchte. Die Untersuchung ergab einen gleichmässig ausgedehnten, gesperrten und resistenten Leib in welchem sich jedoch nirgends deutlich ein Tumor nachweisen liess. Die Menses waren seit einiger Zeit bei jedem Erscheinen spärlicher geworden, zwischen Nabel und Symphyse fiel eine stark pigmentirte Linie auf. Ich setzte die Möglichkeit einer Gravidität voraus, nahm jedoch aus begreiflichen Gründen von der Exploratio per vaginam bei dem erst 17 Jahre alten Mädchen vorläufigen Umgang. Im Laufe des Sommer 1862 nahm der Leibesumfang stetig und langsam nach allen Richtungen zu; doch konnte weder Fötalherzschlag noch Placentargeräusch wahrgenommen werden. Im Monat November ergab eine Untersuchung durch die Scheide, dass letztere sehr eng und trichterförmig nach links und oben gezerrt sei, das Os uteri in der Tiefe des Trichters war kaum zu erreichen. Rechts und vorn im Scheidengewölbe undeutliche Fluctuation. Die Palpation ergab im linken Hypogastrium bei tiefem Eindrücken einige höckerige Geschwülste, das übrige Abdomen, welches sehr an Umfang zugenommen hatte, zeigte bei der Percussion überall leeren Schall mit Ausnahme der Seitengegenden und eines schmalen Saums unter dem Schwertknorpel; allenthalben deutliche kurzwellige Fluctuation.

Die Menses waren noch vorhanden, doch nur sehr spärlich. Hiernach erschien das Vorhandensein eines zusammengesetzten Ovarialtumors als das Wahrscheinlichste. Im Anfange des Jahres 1863 reichte die Geschwulst bis zum Schwertfortsatze, das Zwerchfell war bis zur 4. Rippe hinaufgedrängt und der Leib hatte eine tonnenförmige Gestalt angenommen. Dyspnoe und die Schwierigkeit sich zu bewegen veranlassten die sehr abgemagerte Kranke, die meiste Zeit im Bett zuzubringen. Die Esslust nahm ab, es traten wiederholte Zeichen von Reizung des Bauchfells auf, welche sich durch heftige auf Druck vermehrte Schmerzen im rechten Hypochondrium, Erbrechen und Fieberbewegungen kundgaben, übrigens meist nach wenigen Tagen auf ein einfaches Verhalten vorübergingen. Die Menses erschienen zum letzten Male im Januar 1863.

Am 10. April 1863 wurde auf das dringende Verlangen der Kranken zur Punction in der Linea alba zwischen Nabel und Symphyse geschritten und dadurch 33 Schoppen einer grünlich braunen, visciden, starkschäumenden Flüssigkeit entleert, welche beim Erhitzen intoto gerann und somit einen hohen Gehalt an Albumin hatte. Die letzten Tropfen enthielten neben etwas Blut eine kleine Menge einer weisslich krümlichen Masse, welche aus Körnchenzellen und fettigem Detritus bestand.

Wie vorauszusehen war, wurde durch die Punction nur ein Theil der Geschwulst entleert, denn es blieb noch ein Tumor von der Grösse eines Mannskopfs, von derber und höckeriger Beschaffenheit zurück, welcher sehr deutlich durch die

erschlafften Bauchdecken über der Symphyse und im linken Hypochondrium zu fühlen war. Der Stand des Uterus hatte sich nach der Punction nicht geändert.

Das Allgemeinbefinden nach der Punction war nur müssig gut, der Puls blieb beschleunigt, die Temperatur war während mehrerer Tage erhöht, und es traten wiederholt die schon oben erwähnten Zeichen der Peritonäalreizung, Schmerz im rechten Hypochondrium, Erbrechen, leichte Diarrhöe bei belegter Zunge ein. Schon nach 8 Tagen war die Cyste wieder bis über den Nabel heraufgestiegen, und am 4. Mai hatte der Tumor bereits wieder seinen alten Umfang erreicht. Die Kranke selbst war von dem Resultate der Punction sehr wenig befriedigt, und als sie erfuhr, dass sie nur durch ein allerdings mit Lebensgefahr verbundenes Operativverfahren von ihrem Uebel radical geheilt werden könne, so ergriff sie diesen Gedanken mit solcher Lebhaftigkeit, und drang so entschieden darauf operirt zu werden, dass ich mich unter diesen Umständen zur Ovariotomie entschloss. Es kam dabei von meiner Seite in Erwägung, dass die Diagnose wohl nicht mehr zweifelhaft sein konnte; die Stellung des Uterus, die Grösse der Cysten, die ganze Entwicklung und die Art der Entstehung sprachen entschieden für einen Ovarialtumor, ebenso der entleerte Inhalt der Cyste. Die Untersuchung nach der Punction hatte es zweifellos festgestellt, dass der Tumor ein multiloculärer d. h. die Geschwulst ein Cystoid sei. Eine wiederholte Punction, die nicht zu umgehen gewesen wäre, würde bei der Menge und dem Eiweissreichthum des Cysteninhalts sicher in den nächsten Monaten den Tod der Kranken herbeigeführt haben. Eine Punction per vaginam oder Iodinjectionen liessen bei der Vielfächerigkeit des Tumors keinen Erfolg erwarten. So blieb denn allerdings nichts übrig, als der Vorschlag zur radicalen Operation, der in der ruhigen und zuversichtlichen Entschlossenheit der jugendlichen Kranken eine sehr wesentliche Unterstützung fand. Auf der einen Seite der Wagschaale lag monatlanges Siechthum und sicherer qualvoller Tod, auf der anderen die Möglichkeit vollständiger Genesung und langen Lebens oder wahrscheinlich schnelles jähes Ende. Für den ruhig Prüfenden konnte die Wahl nicht lange zweifelhaft sein.

Nachdem die Kranke zur Vorbereitung in den letzten 14 Tagen eine Anzahl lauer Bäder genommen, wurde am 7. Juli 1868 zur Ovariotomie geschritten. Eine nochmalige genaue Untersuchung hatte die Integrität aller übrigen Organe ergeben, während in Bezug auf das Verhalten des Abdomens und der Geschlechtsorgane keine Aenderung stattgefunden hatte. Der Leibesumfang über dem Nabel 111 Centim., Entfernung von der Symphysis oss. p. bis zum Schwertfortsatz des Brustbeins 51 Centimeter.

Die Kranke wurde mit etwas erhöhtem Kopfe auf einen schmalen Operationstisch gelagert und stark chloroformirt. Der Hautschnitt wurde in der Länge von 2 Zoll in der Linea alba angelegt und endigte $1 \frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Symphyse. Die übrigen Bauchdecken wurden auf der Hohlsonde getrennt, bis die Oberfläche des Tumors sichtbar ward. In der Meinung, dass das Bauchfell bereits eröffnet sei, wurde leider bei dem Versuche, seitlich mit dem Finger zwischen Tumor und Bauchdecken einzudringen, das sehr leicht sich ablösende Bauchfell in ziemlichem Umfange beiderseits von den Muskeln abgetrennt. Als sich jedoch die Annahme von Adhäsionen des Tumors an der vorderen Bauchwand als irrthümlich herausgestellt hatte, wurde das noch uneröffnete zarte und im höchsten Grade durchsichtige Peritonäum mit der Hackenpincette gefasst und eröffnet. Eine sofort in die Bauchhöhle eingeführte erwärmte Uterussonde ergab, dass soweit dieselbe reichte erhebliche Verwachsungen an der vorderen Bauchwand nicht bestanden,

und es wurde nun der Schnitt nach oben mit einem geknöpften Bistouri bis 1 Zoll unter dem Nabel erweitert, bei welcher Gelegenheit eine ziemliche Menge von Ascitesflüssigkeit abfloss. Der weissliche mit starken Gefässen versehene Tumor erwies sich sofort als ein vielfächeriger, indem eine Furche desselben als Andeutung einer Scheidewand den untern Theil der Schnittlinie kreuzte. Die oberste Cyste, welche entschieden die grösste war, ward vermittelst eines fast fingerdicken Troikarts, an dessen Canüle ein langer Gummischlauch zur Fortleitung der Flüssigkeit angebracht war, punctirt und innerhalb weniger Minuten ihres Inhalts von 35 Schoppen entleert. Der Versuch, den nunmehr sehr bedeutend reducirten Tumor vermittelst einer Hackenzange zur Wunde hervorzuziehen, gelang jedoch nicht, und ebensowenig führte die Punction einer 2. Cyste, aus der übrigens nur wenig Inhalt abfloss, zum Ziele. Es blieb daher nichts anderes übrig, als mit der Hand die Geschwulst zu umgehen, wobei eine Anzahl bei der Trennung knisternder Adhäsionen bis an das kleine Becken herab gelöst werden mussten; in der Milzgegend gelang diess nicht ohne eine Anzahl daselbst sitzender kleiner, etwa nussgrosser, dünnwandiger Cysten, mit gallertigem Inhalt gefüllt, einzureissen, worauf endlich bei wiederholtem Zuge der obere Theil der Geschwulst durch die Bauchwunde hervorgezogen werden konnte. Es zeigte sich jetzt, dass der Tumor an seiner hinteren Fläche, nahe dem obern Rande auch mit dem grossen Netz in ziemlichem Umfange verwachsen war. Doch konnten diese Verwachsungen fast allenthalben mit dem Finger getrennt werden, bis auf eine einzige Stelle, welche mit einem doppelten Seidenfaden unterbunden und mit dem Messer getrennt wurde. Nun gelang es erst, den noch immer mannskopfgrossen Tumor vermittelst der Hand aus dem kleinen Becken emporzuheben, völlig aus der Bauchwunde hervorzuziehen und den Stiel sichtbar zu machen. Es war das rechte Ovarium, welches entartet war, und nur noch an dem etwa handbreiten, etwas verdickten und mit reichlichen Gefässen durchzogenen Ligamentum uteri latum hing. Uterus und linkes Ovarium waren gesund. Der membranöse Stiel ward zusammengefaltet zwischen die sehr zweckmässig construirte Klammer von Lüer[1] gefasst, dieselbe so stark als möglich geschlossen und festgeschraubt, worauf die Geschwulst in der Weise abgetrennt wurde, dass über der Klammer noch ein Stück von der Wand der untersten Cyste, deren Inhalt abfloss, sitzen blieb.

Die Bauchhöhle wurde sorgfältig mit einem zarten reinen Schwamme von den darin enthaltenen Blutgerinnseln und den Ueberresten der Ascitesflüssigkeit gereinigt. Die Vereinigung der Wunde wurde durch 5 Knopfnähte, welche etwa $1/2$ Zoll von den Wundrändern eingeführt wurden, und die das abgelöste Peritonäum mitfassten, bewerkstelligt. Im obern Wundwinkel wurde der Stumpf des Netzes nebst seiner Ligatur vermittelst einer durchgeführten Hasenschartnadel, die umschlungen wurde, befestigt, während im untern Winkel der mit der Klammer umfasste Stiel der Geschwulst lag. Die anfangs bei gespannten Bauchdecken etwa 5 Zoll lange Wunde hatte sich nach Anlegen der Nähte bis auf etwa $3^1/_2$ Zoll zusammengezogen

Die Anlegung der Nähte musste sehr beschleunigt werden, da die aus der Chloroformnarkose erwachende Operirte sehr unruhig ward und dabei wiederholte Anwandlungen von Ohnmachten bekam, die sich bis zur Pulslosigkeit steigerten und einen plötzlichen Collapsus befürchten liessen.

[1] Die Lüer'sche Klammer ist wie ein Tasterzirkel construirt, der an seiner einen Branche zwei Metallbogen trägt, welche beim Schliessen das Ausweichen des gefassten Stiels nach der Seite verhindern.

Es muss hier in Betreff der Operation noch bemerkt werden, dass die Hände des Operateurs zuvor wiederholt gereinigt worden waren, dass die angewendeten Schwämme noch neu und ungebraucht waren, sowie auch dafür gesorgt war, dass das zur Operation gebrauchte Wasser eine der Körpertemperatur sehr nahe kommende Wärme hatte. Es war ferner die Aufgabe eines Assistenten während der ganzen Operation, dass die Wundränder durch die flach aufgelegten Hände desselben — nach Eröffnung der Bauchhöhle stets ihrem Inhalte genau angepresst wurden, wodurch es gelang, das Vorfallen der Därme während der Manipulationen in dem Bauchraume zu verhüten. Die exstirpirte Geschwulst erwies sich als ein collossales Cystoid des rechten Eierstocks, dessen Gewicht gegen 50 Pfund betragen mochte. Dieselbe bestand ausser der grössten zu oberst gelegenen punctirten Cyste noch aus einer Anzahl kindskopf- bis faust-grosser kleinerer, theils mit serösem theils mit colloidem Inhalte gefullter Hohlräume, welche durch Scheidewände getrennt waren. In diesen sowohl als in der äussern Hülle befanden sich an verschiedenen Stellen, namentlich nach links hin, eine Anzahl von glatten sich derb anfühlenden kugeligen Verdickungen, welche in ihrem Innern zwischen einem fibrösen Maschenwerke eine grosse Anzahl kleinerer hanfkorn- bis haselnussgrosser Cysten mit colloidem, zum Theil durch fettigen Detritus getrübten Inhalt enthielten.

Unmittelbar nach der Operation dauerte der Collapsus der Kranken noch fort, wesshalb sie Wein und Bouillon erhielt, und erst eine Stunde später wurde die Wunde mit dachziegelförmig gelagerten Pflasterstreifen völlig bedeckt. Die Unruhe der Kranken war ziemlich gross (Chloroformnachwirkung); Klage über Druck im Kreuze. Nach 2 Stunden heftige stets zunehmende Schmerzen im Unterleibe, die lautes Jammern hervorriefen; das Auflegen eines Eisbeutels brachte jedoch bald Abnahme und im Laufe der Nacht völliges Aufhören der Schmerzen. Puls 130, klein. Die Nacht verlief sehr gut, am andern Morgen in kurzen Zwischenräumen 3 mal Erbrechen und während des Tages wiederholtes Aufstossen. Eispillen und etwas Laudanum beseitigten bald diesen Zufall. Bis zum 15. Juli, d. h. 8 Tage lang, schien die Heilung den erwünschtesten Verlauf zu nehmen. Der Leib blieb ganz schmerzfrei und weich, die Kranke, anfangs nur mit flüssiger Nahrung (Milch, Bouillon, etwas Wein öfters in kleinen Mengen) ernährt, verlangte nach consistenteren Speisen, der Harn, welcher in den ersten 4 Tagen alle 6 Stunden mit dem Catheter entleert worden war, wurde wieder später in ziemlicher Menge gelassen, die Wunde zeigte ein sehr gutes Aussehen und schien mit Ausnahme des obern und untern Winkels, woselbst das Netz und der Stiel lagen, per primam geheilt zu sein. Vom 11. Juli an wurden die Heftpflaster täglich gewechselt, am 13. wurden 3 Suturen entfernt, am folgenden Tage eine vierte und die Hasenschartnadel. Der Stumpf über der Klammer, der vom 3. Tage an einen sehr üblen Geruch verbreitete, wurde anfangs mit einem mit gepulverter Thierkohle gefüllten Mousselinsäckchen, welches täglich mehrmals erneuert wurde, bedeckt. Später wurden, da derselbe noch immer nicht abfallen wollte, obgleich die Klammer täglich fester zugedrückt ward, Bepinselungen mit Eisenchlorid und einer Auflösung von essigsaurer Thonerde angewendet. Stuhlgang war noch keiner erfolgt; in der Nacht vom 14. auf den 15. Juli trat jedoch 2 mal diarrhoischer Stuhl ein, und am Morgen des 15. klagte die Kranke über Kopfschmerz und etwas Uebelkeit. Die Entfernung des übelriechenden Stumpfes erschien mir nun um jeden Preis als nothwendig, wenn ich eine putride Infection vermeiden wollte, und es geschah diess durch das Bistouri, worauf auch die Klammer entfernt wurde. Unter der letzten zeigte sich eine etwa nussgrosse, rothe, weiche Granulation, in deren Umgebung die Wundränder trichterförmig

eingezogen waren; die letzte Sutur (die unterste) ward ebenfalls gelöst. Die Wundränder waren etwas schmerzhaft, und aus den Stichcanälen quoll besonders links ziemlich viel dicklicher Eiter. P. 136. Im Laufe des Tages stieg das Fieber, Abends Temp. 39,6 ⁰C. Noch 2 mal Durchfall. Ordin. Entfernung der Eisblase, Wasserkataplasmen auf den Leib; Aq. Creosoti auf die Reste des Stumpfs. Abends und in der Nacht 3 mal 5 Gran Chinin. sulphur. mit plv. Opii puri gr. ¼. Ein Pulver ward erbrochen; doch war die Nacht besser als ich erwartet. Den 16. Juli Morgens Temp. 36,8 ⁰C., P. 106. Allgemeinbefinden gut. Die Stichcanäle in voller Eiterung; gegen Abend Temp. 38,9 ⁰ C., Nachts abermals 3 Dosen Chinin mit Opium. Den 17. Morg. Temp. 37,1 ⁰C. In den nächsten Tagen blieb das Befinden der Operirten gut, die Temperatur stieg Abends nicht höher als 38⁰—38,2⁰; Appetit bessert sich, Neigung zu Durchfall besteht fort. Die Stichcanäle eitern wenig. Die Ligatur des Netzes löste sich am 19. Juli (am 12. Tage), die Granulation am Stumpfe verkleinert sich. Nach einer guten Nacht und bei Morgentemperatur von 37,0 ⁰C. trat am 20. Juli bald nach dem Reinigen der Wunde, die stets mit Wasserkataplasmen bedeckt wurde, eine Fieberbewegung mit Durchfall, Durst und Appetitmangel auf. Die Eiterung war spärlich, die Wundränder klaffen an einzelnen Stellen oberflächlich und waren um den nach aussen ragenden Theil des Stiels tief trichterformig eingezogen; rechts unten fühlte man in der Tiefe der Bauchdecken eine härtliche, wenn auch wenig schmerzhafte Infiltration. Abends Temp. 39,8⁰; Ordin. 3 Dosen Chinin mit Opium für die Nacht. Den 21. Morgens hatte das Fieber nur wenig nachgelassen (Temp. 38,8⁰), mehrmals Erbrechen, die Härte in den Bauchdecken hatte zugenommen, und dämpfte den Percussionsschall rechts. Ordinat. Nochmals 3 Dosen Chinin mit Opium. Abends Temp. 36,9 ⁰C.; die Diarrhoe hat aufgehört. Die folgenden Tage verliefen bei besserem Allgemeinbefinden ziemlich gut, obwohl die Temperatur Abends wiederholt über 39 ⁰C. stieg. Am 26. Juli graulicher Beleg an den Wundrändern, weshalb mit Lap. infernalis geätzt wurde. Die Härte in den Bauchdecken wie früher, nur auf Druck schmerzhafter. Das Fieber dauerte mit hohen Abendtemperaturen und starken morgendlichen Remissionen noch einige Tage an, doch fing trotz zeitweiliger Diarrhoe mit Leibschmerz der Appetit wieder an sich zu bessern. Innerlich noch von Zeit zu Zeit Chinin mit Opium. Die Wundränder bleiben unverändert. Am 30. Juli entleerte sich eine ziemliche Menge sehr stinkenden Eiters aus einer kleinen Oeffnung, die sich in dem bereits vernarbten untern Theil der Wunde gebildet hatte, auf Druck von unten und rechts her fliesst ohne grossen Schmerz noch sehr viel ähnlicher Eiter aus. Das Allgemeinbefinden gut, das Fieber hört auf. Der Eiter, der in den folgenden Tagen abfloss, nahm allmählich eine gute Beschaffenheit an, doch entleerte sich noch am 2. August ein zweiter kleinerer Abscess nach aussen in die Wunde, und am 5. abermals eine grössere Menge stinkenden Eiters durch die erste Abscessöffnung. Am 15. August abermals Entleerung eines Abscesses höher oben, nachdem auf der rechten Seite sich abermals vorher eine härtliche Infiltration gebildet hatte.

Hierauf ging die Heilung der Wunde rasch von Statten. Die Fieberbewegung und die Eiterung verlor sich ganz, die Granulation am Stiele wird täglich kleiner und verschwindet schliesslich ganz, indem der Trichter um dieselbe völlig sich ausfüllt, und bei gesteigerter Esslust nehmen die Kräfte rasch zu.

Am 8. September verliess die Kranke das Bett und konnte als vollkommen geheilt betrachtet werden. Blühendes Aussehen und Körperfülle, dem jugendlichen Alter entsprechend, sind wieder vorhanden, und am 14. October traten ohne alle Beschwerden die seit Anfang des Jahres völlig ausgebliebenen Menses wieder ein.

**Die Narbe ist schmal, weich, 3½ Zoll lang, der Leib ist von normaler Gestalt und gewöhnlichem Umfang. Eine Exploratio per vaginam ergiebt einen völlig normalen Stand des Uterus.**

Zum Schluss noch einige kurze Bemerkungen über diesen Fall.

Zunächst darf man wohl sagen, dass trotz des günstigen Ausgangs die Operation keine ganz leichte war, indem die ziemlich ausgebreiteten, allerdings meist nicht sehr festen Verwachsungen der Geschwulst ihrer Entfernung aus der Bauchhöhle nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegensetzten. Es darf aber nicht verschwiegen werden, dass die gleich zu Anfang stattgefundene Ablösung des parietalen Blatts des Bauchfells ein erheblicher operativer Fehler war, der ohne allen Zweifel die Heilung sehr verzögerte und die Ursache der Gefahr war, in welcher die Kranke wiederholt schwebte. Ohne diesen Fehler wäre vermuthlich die Kranke schon am Ende der 3. Woche vollkommen hergestellt gewesen. Denn es kann wohl kaum bezweifelt werden, dass die wiederholten Abscessbildungen in den Bauchdecken, welche mit heftigen und langdauernden Fieberbewegungen verbunden waren, die am 15., 20. und 24. Juli ihren Höhepunkt erreichten, und welche von einer von den englischen Aerzten als sehr bedenklich bezeichneten Diarrhoe begleitet waren, und die Kräfte der Kranken zu erschöpfen drohten, lediglich die Folge jener Bauchfellablösung waren.

Da jedoch von fast allen Anwesenden, erfahrenen Aerzten und Chirurgen, die Täuschung eine Zeitlang getheilt wurde, dass die Cyste bereits in der Wunde frei zutage liege und mit ihrer vorderen Fläche mit der Bauchwand verwachsen sei, so ist es wohl für künftige Fälle nicht ganz überflüssig zu bemerken, dass es in zweifelhaften Fällen sicher weit unschädlicher sein dürfte, die Cyste mit einem seichten oberflächlichen Schnitte zu verletzen oder selbst zu eröffnen, als die Untersuchung, ob man bereits ins Cavum peritonaei eingedrungen sei, mit der Ablösung des Bauchfells zu bezahlen, da das letztere sich offenbar sehr leicht von den Muskelflächen mit dem Finger abtrennen lässt, und die Verwachsung der Cyste mit der vorderen Bauchwand vortäuschen kann. In Betreff der Nachbehandlung hat sich vor allem die Anwendung einer permanenten Eisblase auf den Unterleib bewährt, welche während der ersten 8 Tage anhaltend auflag, und die sofort die äusserst heftigen peritonitischen Schmerzen zum Verschwinden brachte. Jedenfalls verdient diess Verfahren den Vorzug vor der Behandlung der englischen Aerzte, welche wie es scheint die Kälte nie anwenden, da-

für aber mit allgemeinen und localen Blutentziehungen um so freigebiger sind, und innerlich Mercurialien reichen. Im spätern Verlaufe hat das Chinin in starken Dosen seine temperaturvermindernde und febrifuge Wirkung in sehr entschiedener Weise bewährt, wie ein Blick auf den Gang der Temperatur uns zeigt, und in Verbindung mit stärkender Nahrung und Wein die drohende Consumption der Kräfte verhindert.

---

# Kürzere Mittheilungen.

## Casuistik. Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate etc.

---

### Ein seltener Fall von Hydrencephalocele.

Beschrieben von

**F. W. Beneke.**

Schon vor längeren Jahren hatte ich in dem Gebärhause meiner Vaterstadt Celle durch die Güte des Directors derselben, Herrn Med. R. Meiners, Gelegenheit, einen sehr seltenen Fall von Hydrencephalocele zu beobachten. Ich habe es bisher versäumt, diesen Fall mitzutheilen. Bei einer Revision meiner Notizen über Missbildungen fallen mir die Zeichnung des hydrencephalocelischen Kopfes und die zugehörigen Bemerkungen wieder in die Hand, und da scheint mir der Fall doch bemerkenswerth genug, um ihn noch jetzt vorzulegen.



Als ich das Kind, dessen Kopf mit dem hydrencephalocelischen Sack in der nebenstehenden Abbildung möglichst getreu dargestellt ist, sah, war es bereits 8 Wochen alt. Es war männlichen Geschlechts, in hohem Grade atrophisch, mit Gesichtszügen, welche mehr denen eines Greises, als denen eines Kindes ähnelten. Der Mund stand beständig geöffnet, ohne dass ihm jedoch je ein sonorer Laut entwich. Aus der Gegend der grossen Fontanelle erhob sich der beträchtliche Wassersack. Der Stiel desselben war noch mit Haaren besetzt, die Haut aber verlor sich nach und nach an dem untern Theile des Sackes, so dass dieser in seinem grössten Umfange lediglich von einer fibrösen Haut, — der dura mater — gedildet wurde. Zahllose Blutgefässe, von zum Theil beträchtlichem Umfange, verbreiteten sich an ihm, und aus dem bedeutenden Wachsthum des Sackes während der verflossenen 8 Wochen (derselbe hatte bei der Geburt 17 Par. Zoll, jetzt 21 Zoll im Umfang), so wie

aus dem atrophischen Zustande des übrigen Körpers, so wie endlich aus dem heftigen Klopfen der Carotiden liess sich schliessen, dass der Organismus den grössten Theil seiner Thätigkeit gegen jenen Sack hin verwandte.

Der hydrencephalocelische Sack hielt, wie bemerkt, im Umfange 21 Zoll; im Durchmesser von hinten nach vorn 7 Zoll; in der Höhe 5¼ Zoll. Der Stiel des Sackes war 1 Zoll breit und lang. Die Entfernung vom Kinn bis zu der kleinen Fontanelle betrug 4 Zoll; die von der Glabella bis zur kleinen Fontanelle 3½ Zoll. Die Stirnbeine waren affenähnlich abgeplattet; das rechte lag etwas niedriger, als das linke. Die Schläfengegend ist stark eingedrückt. Die Lineae semicirculares springen stark hervor.

Das Kind erreichte ein Alter von 11 Wochen. Der Sack zeigte dann brandige Zerstörungen und platzte. Ein Theil des consolidirten Gehirns (der grossen Hemisphaeren) wurde im Sack liegend gefunden. Im Uebrigen soll das Kind normal gebildet gewesen sein. — Das Präparat befindet sich in der Sammlung des Gebärhauses zu Celle.

Was die Geburt des Kindes betrifft, so musste, indem das rechte Ohr vorlag, die Wendung vorgenommen werden. Wiewohl diese ohne Schwierigkeit ausgeführt werden konnte, wurde der Kopf unerwarteter Weise in der Scheide zurückgehalten und die Untersuchung liess dann erst den fraglichen Sack als Ursache dieser Zurückhaltung erkennen. Durch ein Eingehen mit der Hand wurde alsdann der Sack herabgedrückt.

Die Mutter des Kindes hatte bemerkenswerther Weise vor 2 Jahren schon ein Kind geboren, welches ebenfalls an einer Hydrencephalocele gelitten zu haben scheint, bei dem der Sack aber schon im Uterus platzte, so dass die Kopfknochen an jener Stelle, von welcher der Sack ausging, eine beträchtliche Oeffnung zeigten, unter welcher das Gehirn ohne weitere Bedeckung frei zutage lag.

Hydrencephalocelen sind keine seltene Missbildungen. Durch den enormen Umfang des Sackes, durch die Persistenz desselben und insonderheit durch das 11 Wochen lange Leben des damit behafteten Kindes erscheint der mitgetheilte Fall aber doch als ein ausgezeichneter. Ich bedauere nur, über die Conformation des Gehirns nichts Näheres angeben zu können, da ich der Section leider nicht beiwohnen konnte.

---

## Bezeichnungsweise sehr geringer mikroskopischer Grössen.

Es ist bis jetzt allgemein Sitte, die Grössenverhältnisse kleiner mikroskopischer Gegenstände, wie sie in der Histologie, den beschreibenden Naturwissenschaften etc. so häufig vorkommen, auf die L i n i e oder das M i l l i m e t e r als Einheit zurückzuführen und, je nach Belieben, als einfache oder Decimalbrüche derselben auszudrücken. So z. B. $^{1}/_{328}$''', 0,0037 Mm. etc. Das letzere Verfahren, die Grösse in einem Decimalbruch des Millimeter auszudrücken, ist für wissenschaftliche Untersuchungen vorzugsweise gebräuchlich und wird es immer mehr. Wo es sich um sehr geringe Werthe handelt, um Tausendel, Zehn- ja Hunderttausendel eines Millimeter, wie bei den meisten histologischen Untersuchungen, da ist diese Ausdrucksweise jedoch sehr unbequem. Das Millimeter ist für so geringe Werthe als Einheit viel zu gross und die vielen Decimalstellen, welche hinter dem Komma

noch nöthig sind, erschweren ebensosehr den Druck solcher Zahlenreihen als ihre rasche Uebersicht und Vergleichung. Ich erlaube mir desshalb hier einen Vorschlag zu wiederholen, resp. in weiteren Kreisen zu verbreiten und allen Mikroskopikern zu empfehlen, welchen Professor Listing bereits vor längerer Zeit (im Correspond.-Blatt des Vereins f. g. Arb. z. Förd. d. wiss. Heilkunde, No. 3. v. 1. Juni 1853) gemacht hat, der aber bis jetzt trotz der grossen Vortheile, die er gewährt, noch sehr wenig Beachtung gefunden hat.

Listing schlägt für solche Messungen den tausendsten Theil des Millimeters als Einheit vor. Er giebt derselben den sehr kurzen passenden Namen Micrum (μικρον) und bezeichnet sie mit $\mu$. Nach dieser Ausdrucksweise sind also z. B.

6 $\mu$ (Micra) = 0,006 Mm.
328 $\mu$ = 0,328 -
1,8 $\mu$ = 0,0018 -

Alles weitere ist von selbst klar.

Ich möchte an alle Mikroskopiker die Bitte richten, diese Bezeichnungsweise prüfen, und wenn sie dieselbe, wie ich nicht zweifle, bequemer und zweckmässiger finden, als die bisherige, sich ihrer künftig bedienen zu wollen. Um mit gutem Beispiele voranzugehen, werde ich selbst mikroskopische Grössenbestimmungen statt in Bruchtheilen des Millimeters in Mikren angeben. **J. Vogel.**

---

In den Annalen d. Chem. u. Pharm. 1863. II. Suppl.-Bd. S. 313—337 und auszüglich in dem Centralblatt für die medic. Wissensch. No. 6. 1864 befinden sich Mittheilungen von Zabelin: Ueber die quantitative Bestimmung der Harnsäure im Harn mittelst Salzsäure und über die Umwandlung der Harnsäure im Thierkörper. Dem letztgenannten Blatte entnehmen wir folgendes Resumé:

ad 1. Z. prüfte die Methode der quantitativen Bestimmung der Harnsäure mittelst Salzsäure auf ihre Genauigkeit. Zunächst untersuchte er, ob die Bestimmung der Harnsäure durch Fällen mit Salzsäure überhaupt auf Genauigkeit Anspruch machen könne und ob also die im gleichen Harn auf gleiche Weise ausgeführten Analysen unter sich ein übereinstimmendes Resultat geben und fand, dass das Verfahren an und für sich so übereinstimmende Resultate ergiebt, als nur möglich. Nahm Z. nun eine abgewogene Menge reiner Harnsäure und prüfte er, wie viel er davon nach dem Auflösen in Natronlauge und abermaligem Fällen mit Salzsäure wieder erhielt, so zeigte es sich, dass der Verlust an Harnsäure bei der gleichen Flüssigkeitsmenge und übrigens sich gleich bleibenden Verhältnissen immer gleich gross war, dass er aber um so grösser ausfiel, je geringer die verbrauchte Harnsäuremenge war. Wurde nun die Concentration der Lösung, aus der die gleiche Menge Harnsäure ausgefällt wurde, ungleich gemacht, dagegen gleiche Antheile Harnsäure mit gleichen Mengen Wasser ausgewaschen, so wuchsen die Verluste mit den steigenden Wassermengen. Dasselbe war der Fall, wenn die Menge des Waschwassers geändert wurde. Ebenso wurde der Fehler bei Zusatz verschiedener Mengen Salzsäure nur um so viel grösser, als der für das Auswaschen grösserer Mengen Salzsäure erforderlichen Wassermenge entsprach und betrug in allen Fällen im Mittel auf 100 Cc. Flüssigkeit 4,5 Milligramm. Die Behandlung des Harns auf diese Weise ergab dieselben Resultate. Der bei der Anwendung dieser Methode gemachte Fehler ist also nur abhängig von der Menge des Wassers, welches einen Theil der Harn-

säure löst, und man muss, um diesen Fehler zu corrigiren, auf 100 Cc. der nach der Filtration und dem Auswaschen gemessenen Flüssigkeit 4,5 Milligramm Harnsäure zuaddiren, um die Methode so genau zu machen, als es nur gewünscht werden kann.

ad 2. Der zur Untersuchung verwendete Voit'sche Hund erhielt, nachdem er schon 8 Tage vorher täglich 1500 Grm. Fleisch (mit circa 51 Grm. Stickstoffgehalt bekam und dabei täglich 107,75 Grm. Harnstoff (mit 50,3 Grm. Stickstoff) und 10,5 Grm. festen Koth (mit 0,7 Grm. Stickstoff), also im Harn und Koth zusammen 51 Grm. Stickstoff durchschnittlich entleerte, und die ausgeschiedenen Stickstoffmengen sich durch einige Tage gleich blieben, an zwei Tagen zu seinem Fleisch je 14 und 30 Grm. Harnsäure. Hiernach trat im Befinden des Hundes keine Veränderung ein; die mittlere Harnmenge blieb sich gleich, nur entleerte er darnach einen weisseren, helleren Koth, als zuvor, der 3,7 Grm. Harnsäure enthielt. Die Harnstoffmengen waren nicht nur an den 2 Tagen, an welchen er Harnsäure bekam, vermehrt, sondern auch in den folgenden 5 Tagen, und betrugen letztere 564,9 Grm. mit 263,6 Grm. Stickstoff; es waren also in diesen Tagen 13,3 Grm. Stickstoff durch den Harn mehr entleert, als vorher. Rechnet man hiezu die in den durch den Koth entleerten 3,7 Grm. Harnsäure enthaltene Stickstoffmenge von 1,2 Grm., so betrug nach der Harnsäurefütterung das Plus des entleerten Stickstoffs 14,5 Grm., während in den dargereichten 44 Grm. Harnsäure 14,7 Grm. Stickstoff enthalten sind. Hiernach scheint also sämmtliche dargereichte Harnsäure im Organismus in Harnstoff überzugehen. Während aber der Harnstoff sehr schnell wieder aus dem Körper ausgeschieden wird, dauert die Ausscheidung der Harnsäure einige Tage. Allantoïn konnte in dem Harn nach der Harnsäureeinnahme nicht nachgewiesen werden; ebensowenig war in demselben das Kreatin (?), Kreatinin und die Kynurensäure vermehrt. Auch war die Harnsäure, die Verf. schon im normalen Hundeharn nachwies, nur ganz unbedeutend vermehrt. Den von Wöhler und Frerichs nach Harnsäureeinnahme gefundenen oxalsauren Kalk vermochte Z. nicht nachzuweisen. **B.**

## Zusatz zu 1 von Herrn Prof. Heintz.

Neubauer[1] bemerkt in Bezug auf die Correction, welche Zabelin aus seinen Versuchen über die quantitative Bestimmung der Harnsäure im Harn mittelst Salzsäure ableitet, er habe nicht versäumt, daraut aufmerksam zu machen, dass ohne Correction der Verlust an Harnsäure 9—10 Proc. betragen könne, indem er Zabelin und seinem Lehrer Voit Literaturstudien anempfiehlt. Allein weder Voit, noch Zabelin, noch auch Neubauer selbst scheinen meine schon im Jahre 1846[2] erschienene Arbeit »Ueber die quantitative Bestimmung der Harnsäure« zu kennen. Denn sonst würden sie daran gedacht haben, zu prüfen, welchen Einfluss die dort erwähnte zweite Fehlerquelle, die durch die Mitfällbarkeit des Harnfarbstoffs bedingt wird, auf die Harnsäurebestimmung im Harn habe. Durch die Zabelin'sche Arbeit veranlasste Versuche haben mir gezeigt, dass meine dort aufgestellte Behauptung, die beiden erwähnten Fehlerquellen heben sich gegenseitig nahezu auf, vollständig begründet ist. Drei Versuche ergaben nämlich unmittelbar statt 0,067, 0,068, 0,0647 Grm. Harnsäure resp. 0,0661, 0,0674, 0,0632 Grm., während die Zabelin'sche Correction diese Werthe auf resp. 0,0721, 0,0735, 0,0694 Grm. erhoben haben würde. Mein ausführlicher Aufsatz über diesen Gegenstand wird demnächst in den Annalen der Chemie und Pharmacie erscheinen.

Halle. Prof. **W. Heintz.**

[1] Fresenius Zeitschrift f. analyt. Chem. 2. 457.
[2] Müller's Archiv f. Physiologie etc. 1846. S. 383.

## Zur Trichinenangelegenheit.

Seit dem Abschluss von Heft 1 ist in der Trichinensache, welche immer noch in hohem Grade die Aufmerksamkeit der praktischen Aerzte verdient, mancherlei Neues hinzugekommen, von dem das Wichtigste hier eine kurze Erwähnung finden soll.

Es wurden an mehreren Orten weitere Trichinenepidemien beobachtet, so in Celle, in Quedlinburg — die letztere, den Zeitungsberichten nach, von bedeutender Ausdehnung. Auch hier in Halle wurden inzwischen eine Anzahl Trichinenfälle beobachtet und durch die Anwendung der Harpune mit Sicherheit constatirt.

Ferner sind inzwischen neben mehreren Mittheilungen in Journalen einige neue Schriften über diesen Gegenstand erschienen.

Dr. B. Rupprecht (Die Trichinenkrankheit im Spiegel der Hettstädter Endemie betrachtet. Hettstädt. Huttig. 170 S. 1 R.) hat die berüchtigte Hettstädter Epidemie genauer beschrieben. Die Zahl der dort Erkrankten betrug 158, von denen 27 starben. R. suchte auch genauer zu ermitteln, in welcher Weise die verschiedenen dortigen Kranken inficirt worden sind und welche relative Gefährlichkeit den verschiedenen aus trichinigem Fleische bereiteten Speisen zukommt. Interessant ist, dass Dr. R. lange nach Ablauf der grösseren Epidemie eine Anzahl weiterer Fälle beobachtete, welche einer neuen Quelle der Ansteckung ihren Ursprung verdankten.

Dr. F. Küchenmeister (Ueber die Nothwendigkeit und allgemeine Durchführung einer mikroskopischen Fleischschau. Dresden. Heinrich. 64 S. 10 Sgr.) dringt auf die Durchführung einer allgemeinen von den Behörden ausgehenden Fleischschau und legt einen sehr detaillirten Plan zur Ausführung derselben, zunächst für das Königreich Sachsen, vor, welcher aber in der von ihm vorgeschlagenen sehr complicirten Weise wohl schwerlich ausgeführt werden dürfte.

Prof. u. Landesthierarzt K. Haubner in Dresden (Ueber die Trichinen etc. Berlin. Hirschwald. 50 S.) legt im Gegentheil keinen Werth auf Fleischschau, um so grösseren auf zweckmässige Zubereitung des Schweinefleisches und Verzichten auf solche daraus bereitete Speisen, die Gefahr bedingen. Er glaubt überhaupt — und bei Anwendung der von ihm vorgeschlagenen, nichts weniger als ausreichenden Massregeln ist dies auch nicht anders zu erwarten, — dass die Trichinenkrankheit wohl vermindert, aber nicht ausgerottet werden könne.

In die Erklärung der Ursachen, wodurch die Trichinenkrankheit bei Schweinen entsteht, wurde eine gewisse Verwirrung gebracht durch die Angabe von M. Langenbeck (Wiener med. Zeitg. 1864. No. 1), dass die Regenwürmer grosse Mengen von Trichinen enthalten und dadurch die Schweine anstecken könnten. Diese in Regenwürmern allerdings in sehr grosser Anzahl vorkommenden kleinen Rundwürmer, Ascaris minutissima, haben zwar eine entfernte Aehnlichkeit mit Trichinen, sind aber wesentlich von ihnen verschieden. Das Vorkommen der Trichinen scheint wesentlich auf Säugethiere beschränkt: weder in warmblütigen Vögeln noch in kaltblütigen Amphibien scheinen sie sich weiter zu entwickeln.

Auch von mir ist inzwischen ein kleines Schriftchen erschienen (J. Vogel, Die Trichinenkrankheit und die zu ihrer Verhütung anzuwendenden Mittel. Leipzig. Denicke. 32 S. 5 Sgr.), welches hauptsächlich für die speciell dabei Betheiligten, Fleischer, Schweinehändler und Schweinezüchter, Gesundheits- und Gemeindebehörden etc., bestimmt ist. Hier haben bereits mehrere Fleischer sich in der Auffindung der Trichinen geübt, und es ist jedenfalls der einfachste, ja ich glaube auch

der sicherste Weg, die Trichinenkrankheit in Zukunft zu verhüten, wenn die Fleischer selbst, allenfalls unter polizeilicher Controle, diese Untersuchungen ausführen oder ausführen lassen. Die Trichinenkrankheit ist sicherlich viel häufiger, als die Mehrzahl der Aerzte annehmen, wird aber in vielen Fällen übersehen. Ein Arzt, der nicht schon eine Anzahl von Fällen beobachtet hat, wird selten wagen, sie am Lebenden zu diagnosticiren, so lange er nicht durch die MIDDELDORPF'sche Harpune sich von der Gegenwart der Trichinen überzeugt hat. Ich empfehle daher, in verdächtigen Fällen von der Harpune Gebrauch zu machen. Ihre Anwendung, — am besten am Nacken, Oberarm, den Wadenmuskeln, nöthigenfalls, wenn die erste Harpunirung kein Resultat giebt und man sicher gehen will, wiederholt — ist meist wenig schmerzhaft und gefahrlos. Für Collegen, welche sich eine solche Harpune anschaffen wollen, wie sie sich hier bei zahlreichen Untersuchungen an Menschen und Thieren als brauchbar bewiesen hat, bemerke ich, dass Instrumentenmacher BAUMGARTEL in Halle dergleichen anfertigt und bereit ist, Bestellungen darauf gegen Nachnahme des Betrages von 25 Sgr. auszuführen.

Das von MOSLER und LEUCKART zur Tödtung der Trichinen empfohlene Benzin scheint nicht sehr zuverlässig. In einem Kaninchen, welches Prof. CLAUS mit dem Fleische des von LEUCKART (Archiv. Hft. 1. S. 66) erwähnten, von MOSLER mit Benzin behandelten Schweines gefüttert hatte, entwickelten sich nach einer brieflichen Mittheilung von BENEKE Millionen von Trichinen. **J. Vogel.**

---

## Zur pathologischen Anatomie der Trichinenkrankheit.

Von **Dr. Colberg,** Docent an der Universität Halle.

In der soeben erschienenen Schrift des Herrn Dr. RUPPRECHT zu Hettstädt sind meine Beobachtungen in Betreff der pathol. Anatomie der Trichinenkrankheit zum Theil schon veröffentlicht worden. Um mir mein Eigenthum zu reserviren, gebe ich in Kürze, in nachstehenden Zeilen, die Resultate meiner Untersuchungen, und behalte mir eine ausführlichere Mittheilung derselben vor.

Die Muskeln der Ende der 3. und Anfang der 4. Woche verstorbenen Hettstädter zeigten in den von Trichinen befallenen Muskelfasern die Veränderungen der acuten parenchymatösen Muskelentzündung, wie sie VIRCHOW im 4. Bde. seines Archiv's beschrieben hat.

Die entzündeten Muskelfasern waren umgeben von einer kleinzelligen Wucherung (sog. Bildungszellen). — In vielen Muskelfasern waren die Muskelkerne in enormer Vermehrung. Zuweilen konnte man an ein und derselben Muskelfaser die genannten drei Veränderungen zugleich wahrnehmen. Immer waren aber nur die von Trichinen befallenen Muskelfasern erkrankt, während, oft dicht daneben verlaufende, von Trichinen freie Muskelfasern durchaus normal waren.

Die trichinöse Myositis hat sehr viel Aehnlichkeit mit den Veränderungen, wie sie bei traumatischen Muskelaffectionen vorkommen und besonders von C. O. WEBER in Bonn beschrieben sind.

Gehen die trichinisirten Menschen oder Thiere nicht an diesen oft milliardenfachen Entzündungsheerden zu Grunde, so tritt im Laufe der 4. Woche, falls keine »Nachschübe« vom Darm erfolgen, Muskelreconvalescenz ein, die schliesslich zu einer vollständigen Neubildung von Muskelfasern führt.

An schwach trichinisirten Thieren, in deren Muskeln die einzelnen Entzündungsheerde nicht zu dicht aneinanderliegen, kann man sehr gut die weiteren Schicksale sowohl jener kleinzelligen Wucherungen, als auch die der Muskelkerne beobachten. So trichinisirte Muskeln wurden ausserdem von einer Arterie aus mit Berlinerblau und Gelatine injicirt und theils frisch, theils in verschiedenen Flüssigkeiten vorbereitet, untersucht. Ich kam hierbei zu nachfolgenden Resultaten:

Die von Trichinen befallenen Muskelfasern degeneriren keineswegs zu einer »interstitiellen Narbensubstanz«, sondern regeneriren sich, nachdem der feinkörnige Zerfall der contractilen Substanz vorübergegangen ist, von den gewucherten Muskelkernen aus und nicht vom gewucherten Bindegewebe. Die Lagerung der Muskelkerne war in den betreffenden Fasern keine gleichmässige, stellenweise lagen sie dichter an einander! Die Kerne selbst unterscheiden sich schon durch ihre Grösse wesentlich von der »kleinzelligen Wucherung« und haben Nichts mit dieser zu schaffen.

Die neuen Muskelfasern bilden sich ganz so wie es bei Embryonen von Kölliker und Remak beschrieben ist.

In sehr schweren Fällen (bei zu starker Trichinisirung), wo oft zahlreiche Trichinen in eine Muskelfaser einwandern, kommt es zu keiner Regeneration. Nicht allein die contractile Substanz, sondern auch die Muskelkerne gehen durch fettigen Detritus zu Grunde.

Aus der in günstigen Fällen auftretenden Muskelfaserregeneration erklärt sich die nach 4 bis 6 Wochen oder etwas später wiedererlangte normale Bewegungsfähigkeit der Muskeln. — Symptome wie Heiserkeit, »Kreuzlähme«, werden nur für die ersten 4 bis 6 Wochen einigen Werth für die Diagnose haben können; später nach eingetretener Muskelregeneration werden diese Symptome fehlen, wiewohl das Thier noch durch und durch von lebenden (eingekapselten) Trichinen wimmelt.

---

Fiedler's Beobachtung (Arch. d. Heilk. 1864. 1. Heft), dass die Einwanderung der Trichinen-Embryonen aus dem Darm in die Muskeln vom 10. Tage nach der Fütterung beginnt, konnte ich mehrmals bestätigen. Auf das Bestimmteste konnte mich überzeugen, dass mindestens ein Theil der Trichinen-Embryonen durch Vermittlung des Blutstroms, vom Darm in die Muskeln gelangt (cf. Fiedler, l. c.).

---

An den, die normalen Muskelfasern umspinnenden Capillaren sind die der Capillarwand aussen anliegenden Bindegewebszellen (»Adventitialzellen« nach His), wie sie von den Capillaren anderer Organe bereits bekannt sind, ebenfalls aufzufinden. Von diesen Adventitialzellen und den Kernen der Capillaren geht die kleinzellige Wucherung, an den von Trichinen befallenen Muskelfasern aus, die besonders stark am 16. Tage nach der Fütterung entwickelt war und der normalen Vertheilung der Injectionsmasse vielfache Hindernisse gesetzt hatte. — Am 28. Tage nach der Fütterung waren sämmtliche Trichinen eingekapselt und um jede Kapsel ein ungemein engmaschiges Capillarnetz, an gut injicirten Präparaten, zu sehen. Dagegen war jene kleinzellige Wucherung verschwunden, aus ihr war die Capillarneubildung um die Trichinenkapsel hervorgegangen. — Dass die »äussere« Trichinenkapsel zahlreiche Capillaren besitzt, hat Luschka (1851) zuerst entdeckt, ist aber später kaum erwähnt (nur Leuckart p. 71 in seiner bekannten Schrift über Trichina spiralis), bis jetzt aber von Niemandem nachuntersucht worden. Durch diese massenhafte Gefässneubildung wird jedem ein-

zelnen Schmarotzer eine reiche Quelle von Nahrung zugeführt, was wohl zum Theil die oft schnellen Verluste des Wohnthieres erklärt. — Für die erhöhte Nutrition in der nächsten Umgebung der Trichinenkapsel sprechen die daselbst später auftretenden bekannten Fettzellen.

Durch die kleinzellige Wucherung ist anfangs die Circulation behindert, hierdurch entstehen die leichten ödematösen Schwellungen.

Die oft sehr intensiven Oedeme der späteren Stadien entstehen, wie ich in Hettstädt nachgewiesen habe, durch Thrombenbildungen in den Extremitätenvenen. Von dieser Trombose aus entwickelte sich bei 3, in der 5. Woche zu Hettstädt verstorbenen Personen, eine metastatische Pneumonie, die nach vollständig eingetretener Muskelreconvalescenz den Tod in jenen 3 Fällen herbeiführte. Die Neigung zur Thrombenbildung bei Trichinenkranken erklärt sich, ähnlich wie bei Paraplegischen etc., durch Muskelunthätigkeit und dadurch behinderte Venencirculation (cf. Virchow, Ges. Abh. p. 556).

---

Virchow in seiner Schrift (Darstellung der Lehre von den Trichinen, Berlin 1864, p. 14) und Fiedler in einer »vorläufigen Mittheilung« (Berliner klinische Wochenschrift 1864, No. 7) sind unabhängig von einander, so wie ich unabhängig von ihnen, zu theilweise ähnlichen Resultaten gekommen, wie die oben mitgetheilten. Ich habe meine Untersuchungen brieflich und mündlich im November 1863 Herrn Dr. Rupprecht, am 11. und 25. November, so wie am 6. Januar 1864 der Hallischen medicinischen Gesellschaft, unter Vorzeigung von mikroskopischen Präparaten, bereits mitgetheilt. Dr. Colberg.

---

## Kurze Mittheilungen über die vom 24 bis 26. August 1863 zu Samaden im Engadin abgehaltene Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

Von grossem Interesse waren bei derselben die Berichte der von der Gesellschaft früher gewählten wissenschaftlichen Commissionen. zuerst der geognostischen durch Prof. Studer aus Bern, worin hervorgehoben wurde, dass nun auch die geognostische Karte von Ostbünden durch Prof. Theobald in Chur vollendet ist. Prof. Theobald legte diese Karte der Versammlung vor und gab in der 2. allgemeinen Sitzung eine lebendige Schilderung der geognostischen Verhältnisse des Engadins. Darauf erstattete Prof. Mousson von Zürich ausführlichen Bericht über die Thätigkeit der seit 1860 bestehenden meteorologischen Commission. Dieselbe hat sich die Aufgabe gestellt, die meteorologischen Verhältnisse der Schweiz mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Hochgebirges auf dieselben zu erforschen und zu diesem Behufe 88 Stationen gegründet, welche zu Beobachtungen in verschiedenen Höhen über dem Meere durch die ganze Schweiz vertheilt sind. Die meisten derselben sind schon mit ganz gleichen Instrumenten versehen. Mit dem 1. December sollen die Beobachtungen allenthalben ihren Anfang nehmen. Von dem Bundesrath und den einzelnen Cantonsregierungen wurden für die Einrichtung dieser Stationen 25,000 Frcs. bewilligt. Die Instrumente für jede einzelne Station kommen auf 180 Frcs. zu stehen. Während der ersten 3 Beobachtungsjahre wird ein jährlicher Kostenaufwand von ungefähr 8000 Frcs. nothwendig sein.

In der medicinischen Section sprach zuerst unter Vorzeigung sehr gelungener Präparate von Gefässinjectionen Dr. Goll aus Zürich über die Vertheilung der Blut- besonders der Capillargefässe im Rückenmark. Dann Dr. v. Erlach aus Bern über Pilze im Porrigo decalvans, Dr. Ellmer aus Glarus über Placenta-Lösung und Dr. Seitz aus München über das seltene Vorkommen der Tuberculose an hochgelegenen Orten. An letzteren Vortrag reihte sich eine lange Discussion über diese die Schweiz, das höchstgelegene Land Europa's, mit seinen vielen zur Verhütung und Heilung der Tuberculose von überall her besuchten Luftcurorten nahe berührende Frage, bei der mehrere der anwesenden Aerzte Mittheilungen machten, welche die Seltenheit der Tuberculose auf Höhen bestätigten. Im Laufe dieser Verhandlung stellte Dr. Meyer-Hofmeister aus Zürich den Antrag: für Lösung dieser Frage die Ernennung einer Commission zu veranlassen, welcher von Dr. Locher-Balber aus Zürich, Dr. Siegmund aus Wien und Dr. Seitz befürwortet, allgemeine Zustimmung fand.

Dieser Antrag der medicinischen Section bildete den ersten Gegenstand der Berathung in der allgemeinen Schlusssitzung der Gesellschaft am 26. August. Seine Wichtigkeit ward allseitig anerkannt und eine Commission von 5 Mitgliedern niederzusetzen beschlossen, in welche mit Stimmenmehrheit gewählt wurden: Dr. Lombard von Genf, Dr. Meyer-Hofmeister, Locher-Balber, Meyer-Ahrens von Zürich und Dr. Jonquière von Bern.

München. Prof. **Fr. Seitz.**

## Literarische Rundschau.

### Chemismus im Gebiete der organischen Natur. Zersetzung und Fäulniss.

Schönbein macht in einer Arbeit über die katalytische Wirksamkeit organischer Materien und deren Verbreitung in der Pflanzen- und Thierwelt auf gewisse chemische Verhältnisse aufmerksam, welche im Gebiete des Organischen eine wichtige Rolle spielen.

Manche Substanzen haben die Eigenschaft, das Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen und die wasserstoffsuperoxydhaltige Guajaktinctur rasch blau zu färben. Schönbein erklärt dies daraus, dass dieselben das Antozon des Wassers in Ozon überführen, welches sich mit dem Antozon des Wasserstoffsuperoxyds zu gewöhnlichem O. verbindet.

Diese Eigenschaft besitzen Platin und andere edle Metalle, aber auch sehr viele Pflanzen- und Thiersubstanzen: Kleber, Diastas, Hefe etc. — fast alle Wurzeln und Saamen — Blutfaserstoff, Speichel, die Substanz der Schleimhäute, die Blutkörperchen etc. Sie verlieren jedoch diese Eigenschaft unter gewissen Bedingungen: so durch Kochhitze, durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff.

Solche Substanzen sind demnach »Fermente«, d. h. sie sind im Stande, gewisse chemische Umsetzungen hervorzurufen und auf dieser Eigenschaft beruhen sehr wahrscheinlich manche sogenannte, bis jetzt noch nicht erklärte »Lebensvorgänge«, wie das Keimen der Saamen, die Verdauung etc. Sie verdienen daher im hohen Grade die Aufmerksamkeit der Physiologen und Aerzte, und ein genaueres Studium derselben ist dringend zu wünschen, »denn«, schliesst Verf., »bis jetzt kann nur »in wenigen Fällen vom Chemismus des Laboratoriums auf denjenigen der leben»digen Natur geschlossen werden, so dass man leider von dem Erfolge unserer mühe»vollsten Arbeiten dieser Art nur zu oft mit dem Dichter sagen muss: »»Zum Teu»fel ist der Spiritus, das Phlegma ist geblieben.«« Es muss desshalb äusserst wün»schenswerth erscheinen, Mittel und Wege der Forschung aufzufinden, welche mehr »als die bisherigen geeignet sind, uns zum Verständnisse der so feinen chemischen »Vorgänge zu führen, welche in der lebendigen Thier- und Pflanzenwelt stattfinden.« (Sitzgsbr. d. Münchener Akademie d. Wissensch. 1863. II. 1. S. 95 ff.)

Auf einem anderen Wege ist seit einer Reihe von Jahren der französische Forscher Pasteur bemüht, eine Reihe chemischer Vorgänge aufzuhellen, welche im Chemismus des Organischen und im Haushalte der Natur überhaupt eine grosse Rolle spielen, Vorgänge, welche wesentlich auf der Thätigkeit kleiner, aber in ungeheuren Massen auftretender, höchst einfach gebildeter Organismen (Infusorien

und Pilzbildungen) beruhen. Die folgende kurze Uebersicht über seine interessanten, unten citirten Arbeiten soll vorzüglich das heraushehen, was für Aerzte ein Interesse bietet.

Zunächst hat Pasteur durch eine grosse Reihe von Untersuchungen sehr wahrscheinlich gemacht, dass diese so häufig auftretenden niederen Organismen immer durch Saamen oder Keime, nicht durch »generatio aequivoca« entstehen. Die ausserordentlich kleinen Keime derselben sind überall in grosser Menge in der Luft enthalten. Man kann sie sammeln, wenn man einen Luftstrom längere Zeit durch eine Röhre gehen lässt, welche locker mit Schiessbaumwolle gefüllt ist. Die Keime werden von der letzteren zurückgehalten und bleiben zurück, wenn die Schiesswolle durch eine Mischung von Alkohol und Aether aufgelöst wird. Werden die auf diese Weise gesammelten Keime in wässerigen Flüssigkeiten ausgesät, deren Keime durch anhaltendes Kochen getödtet worden sind, und zu denen man nur geglühte oder filtrirte Luft treten lässt, so entwickeln sie sich in diesen zu Mycodermen — dicke, fettige Häutchen, zu Mucedineen (Schimmelbildungen) — gegliederte Fäden, zu Torulaceen — nicht röhrenförmigen, sondern einfach zelligen Pflanzen, welche auf den Boden der Flüssigkeit niederfallen. In manchen Fällen entwickeln sich neben diesen Pilzbildungen oder statt derselben sehr einfach organisirte Infusorien — Monaden, Bacterien, Vibrionen. — Diese Keime widerstehen äusseren Einflüssen mit grosser Hartnäckigkeit. Die der Vibrionen verlieren erst bei einer Temperatur von über 100 °C. ihre Entwicklungsfähigkeit. Die Sporen der Mucedineen widerstehen noch besser; sie bleiben keimfähig bei einer Temperatur von 110—120 °C.; erst wenn sie über diese erhitzt werden, sterben sie ab.

Selbst die am leichtesten zersetzbaren organischen Flüssigkeiten, welche unter gewöhnlichen Umständen sehr rasch verderben, halten sich sehr lange und fast ganz unversehrt, wenn man die in ihnen vorhandenen Keime durch Erhitzen zerstört und auf passende Weise den Zutritt neuer verhindert, indem man die zutretende Luft durch Schwefelsäure gehen lässt, glüht, durch Baumwolle filtrirt, oder auch nur dem Glasrohr, welches die Luft zuführt, verschiedene Krümmungen giebt, in welchem Falle sich die Keime in den Winkeln absetzen. Die Zersetzung und Fäulniss organischer Substanzen wird also vorzugsweise, wenn nicht ausschliesslich, durch die Thätigkeit sich entwickelnder Pilze oder Infusorien veranlasst. (Ganz ähnliche Resultate erhielt bereits vor 20 Jahren mein Freund Dr. Merklein durch eine grosse Reihe analoger Versuche, die er im physiologischen Institut in Gottingen anstellte). Aber nicht blos die faulige Zersetzung wird auf diese Weise, durch die Lebensthätigkeit von Organismen, eingeleitet, sondern auch die verschiedenen Arten der Gährung, die man bis jetzt vorzugsweise auf einen chemischen Act zurückführte.

So entsteht die alkoholische Gährung durch die Lebensthätigkeit der Hefenpilze. (Als solche dienen wahrscheinlich die Sporen verschiedener Pilze, welche sich aber dabei auf eine von ihrem gewöhnlichen Wachsthum etwas abweichende Weise entwickeln, indem sie nicht, wie sonst, ein fadiges Mycelium bilden, sondern einfache kurze Zellen oder Zellenreihen [Torulae]. Ref.)

Diese zersetzen den Zucker, so dass Alkohol, Kohlensäure, aber auch Glycerin, Bernsteinsäure, Cellulose, Fett etc. entsteht. Von den letzteren Producten leben die Torulae. Ammoniaksalze und phosphorsaure Alkalien begünstigen ihre Entwickelung — sie sind ihnen angemessene Nahrungsmittel: frisches Eiereiweiss dagegen ist für dieselben Gift, in geringerem Grade Blutserum.

Das Ferment der Essiggährung ist anderer Art: es zeigt keine Torulae, sondern ein aus dichtverwebten Myceliumfäden gebildetes Häutchen (Mycoderma), welches die Oberfläche der Flüssigkeit bedeckt. Dieses Mycoderma besitzt die Eigenschaft, aus der Luft mit Begierde Sauerstoff aufzunehmen und denselben mit Leichtigkeit wieder abzugeben (ähnlich wie die Blutkörperchen). Durch Vermittlung dieses Mycoderma wird der Alkohol zu Essigsäure, oder unter Umständen auch Zucker, organische Säuren, Proteinsubstanzen höher oxydirt, selbst verbrannt. Der Sauerstoff für sich allein, ohne Dazwischenkunft des Mycoderma, hat diese Eigenschaft nur in sehr geringem Grade.

Auch bei der Milchsäuregährung ist ein ähnliches Ferment wirksam. Es bildet eine zähe Substanz von grauer Farbe, die aus kleinen Kügelchen oder kurzen Gliedern besteht, welche zu unregelmässigen Flocken vereinigt sind.

Ein wesentlich anderes Ferment ist bei der Buttersäuregährung wirksam. Es ist nicht vegetabilischer, sondern thierischer Natur und besteht aus Vibrionen. Diese haben die Eigenthümlichkeit, dass sie ohne Sauerstoff leben können, ja dieser tödtet sie — und unterscheiden sich dadurch wesentlich von den Mycodermen, die nur bei Gegenwart von Sauerstoff sich entwickeln.

Auch bei der eigentlichen Fäulniss thierischer Theile spielen Infusorien immer die Hauptrolle. Der Vorgang dabei ist aber meist ein sehr complicirter, indem dabei in der Regel verschiedene Arten einander ablösen, so dass jede in einem gewissen Stadium ihre Thätigkeit entfaltet. Zuerst kommen die kleinsten Formen — Monas crepusculum, Bacterium termo. Sie consumiren mit Begierde den Sauerstoff. Ist dieser verzehrt, so sterben sie ab, oder begeben sich an die freie Oberfläche, wo sie eine Schicht bilden, welche den Luftzutritt abhält, so dass nun in der Tiefe sich Vibrionen entwickeln können, die keinen Sauerstoff vertragen. Was diese produciren, das wird dann an der Oberfläche von den Bacterien und den Mucedineen weiter verarbeitet und mit Hülfe des Sauerstoffs in Wasser, Kohlensäure, Ammoniak umgewandelt. Dies gilt auch für die Fäulniss des menschlichen und thierischen Körpers nach dem Tode. Hier wird der Process der Zerstörung gleichzeitig von 2 Seiten her in Angriff genommen: durch Vibrionen, welche, im Darmcanal in grosser Menge vorhanden, von dort aus in den Körper eindringen und von innen nach aussen arbeiten — und von aussen her durch andere Infusorien.

(Pasteur. Mém. sur la fermentation alcoolique. 1860. — Mém. sur les corpuscules organisés, qui existent dans l'atmosphère. Examen des doctrines des générations spontanées. 1862. — Etudes sur les mycodermes. 1862. — Examen du rôle attribué au gaz oxygène atmosphérique dans la destruction des matières animales et végétales après la mort. 1863. — Récherches sur la putréfaction. 1863.)

Pasteur's Ansichten wurden in der letzten Zeit, namentlich innerhalb der Pariser Akademie, vielfach erörtert und fanden bei einigen Anhängern der Generatio aequivoca, namentlich Pouchet, lebhaften Widerspruch. Da es auch unter den deutschen Aerzten noch manche Anhänger dieser Ansicht giebt, und die Sache, wie sich namentlich auch jetzt bei der Trichinenfrage gezeigt hat, auch eine praktische Bedeutung besitzt, so dürften ein paar Worte darüber hier nicht überflüssig sein.

Die Frage, ob gegenwärtig irgend welche Organismen, und speciell die niedersten Formen derselben, Infusorien und Schimmelbildungen etc., durch Urzeugung entstehen können oder nicht, lässt sich zwar nicht mit absoluter Sicherheit, aber doch mit dem höchsten Grade von Wahrscheinlichkeit nur verneinend beantworten, und zwar aus folgenden Gründen:

Dass die hier in Frage kommenden niederen Organismen aus Keimen entstehen können, ist vielfach nachgewiesen und ausser allem Zweifel. Die unendlich kleinen Keime derselben werden durch die Luft über weite Strecken fortgetragen und lassen sich überall nachweisen. Wo diese Keime aufs sorgfältigste ferngehalten werden, da sehen wir keine derartigen Infusorien entstehen. Die Zahl der überall täglich producirten Keime ist aber, wie sich Jedermann leicht überzeugen kann, so unendlich gross, dass schon ein kleiner Theil derselben mehr als hinreichend ist, die Entstehung aller derartigen Organismen zu erklären. Wenn nun trotzdem Jemand behaupten will, dass noch nebenbei gegenwärtig solche Gebilde durch Urzeugung entstehen, so lässt sich freilich das Gegentheil nicht direct beweisen, aber für den, der die Sache nach allen Seiten überlegt, wird eine solche Annahme fast ebenso unwahrscheinlich, als die, dass gegenwärtig ein höheres Thier oder ein Mensch neben dem gewöhnlichen Weg der Erzeugung irgendwo unter besonderen Verhältnissen durch Urzeugung aus Schlamm etc. entstehen könnte.

Ist nun demnach für die Gegenwart die Annahme einer Urzeugung im hohen Grade unwahrscheinlich, so gestaltet sich die Sache dagegen ganz anders, wenn wir den Blick rückwärts, in frühere Perioden des Erdenlebens, in eine mit dem Maassstabe von Jahrtausenden zu messende Vergangenheit richten. Lassen wir selbst nach der jetzt so beliebten Ansicht von Darwin ein organisches Wesen nach dem anderen durch successive Weiterentwicklung aus einem zunächst niederen Organismus hervorgehen, so kommen wir zuletzt auf einen Urorganismus. Denken wir uns diesen aber noch so einfach, als simple Zelle — so bleibt doch zwischen dieser und dem gegenwärtigen Chemismus der unorganischen Natur noch eine so tiefe Kluft, dass wir nicht umhin können, für diesen ersten Organismus wenigstens eine Urzeugung anzunehmen, d. h. eine Schöpfung, die sich aus den gegenwärtig bestehenden, resp. bekannten Naturgesetzen nicht erklären lässt. Dabei bleibt also die Generatio aequivoca für unseren Geist immerhin eine metaphysische Nothwendigkeit, wenn wir auch ihre Bedeutung für die Gegenwart läugnen müssen.

---

Die oben kurz geschilderten Beobachtungen und Ansichten von Pasteur haben nicht blos ein grosses allgemeines, theoretisches Interesse; sie versprechen auch für die Pathologie und Therapie bei Menschen und Thieren wichtig zu werden, ja sind dies zum Theil schon geworden, wie die folgenden Mittheilungen zeigen.

Davaine leitet im Anschluss an die Untersuchungen von Pasteur den praktisch so wichtigen Milzbrand der Schaafe (sang de rate) davon ab, dass Infusorien (Bacterien) in das Blut eindringen und sich dort vermehren. Sie bilden gerade, starre, cylindrische, sehr dünne Fäden, welche eine Länge von 4—12 $\mu$ haben ($\mu$ = 0,001 Mm. s. S. 171), und keine spontane Bewegung zeigen. Wenn das Blut fault, so beugen sie sich, werden geknickt, zerfallen und verschwinden zuletzt vollständig. Wird Blut, welches solche Bacterien enthält, einem anderen Thiere eingeimpft, so vermehren sich die übertragenen Bacterien im Blute des letzteren in solcher Weise, dass sie meist nach 2—3 Tagen den Tod des Wohnthieres herbeiführen. Das Contagium wäre demnach bei dieser Krankheit ein Contagium animatum und bestünde aus Infusorien oder deren Keimen.

Wie diese Bacterien in den Fällen, in welchen diese Krankheit spontan entsteht, in das Blut gelangen, welches also die eigentlichen Bedingungen sind, durch die der Milzbrand hervorgerufen wird, lässt Davaine unerklärt. Die gefährliche, ja so häufig tödtliche Wirkung dieser Infusorien im Blute erklärt er daraus, dass

sie mit grosser Begierde Sauerstoff aufnehmen und daher, wenn sie in sehr grosser Menge vorhanden sind, dem Blute den zur Unterhaltung des Lebens nöthigen Sauerstoff entziehen. (Comptes rendus. Août. 1863. — Ref. hatte kürzlich Gelegenheit, Blut von einem am Milzbrand verstorbenen Schaafe zu untersuchen, konnte aber höchstens Spuren von Bacterien in demselben auffinden. Jedenfalls waren sie nicht in solcher Menge darin nachweisbar, dass man sie als die Ursache der Krankheit oder des Todes hätte betrachten können. Er betrachtet dies jedoch nicht als Beweis gegen die Ansicht von Davaine, da die Bacterien in dem vor der Untersuchung mehrere Tage in einem festverschlossenen Glase aufbewahrten Blute möglicherweise bereits abgestorben und verschwunden sein konnten. Der Gegenstand ist wichtig und interessant genug, um zu fortgesetzten Untersuchungen aufzufordern.)

---

Das Folgende zeigt, wie diese Ansichten auch für die Beurtheilung und Behandlung von Krankheitszuständen Wichtigkeit haben, die beim Menschen vorkommen.

Van Tieghem (Comptes rendus LVIII. 210—214 — Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1864. No. 12) leitet auch die ammoniakalische Gährung, welche im Harn durch Zersetzung des Harnstoffes eintritt, von einem organisirten Ferment ab. Dasselbe besteht nach ihm aus kleinen rosenkranzartigen Schnüren oder aus Haufen sphärischer Körperchen von 1,5 $\mu$ Dchm. V. T. rechnet dasselbe zu den Torulaceen, hält es also für Pilze. Ref. scheint diese Deutung zweifelhaft, er ist vielmehr geneigt, nach seinen wiederholten Beobachtungen dieses Ferment als thierische Organismen — Monaden, Bacterien oder Vibrionen — anzusprechen.

Doch ist bei so ausserordentlich kleinen und wenig entwickelten niederen Organismen die Bestimmung der wahren Natur sehr schwierig. Auch ist dies für die Sache selbst zunächst ziemlich gleichgültig.

H. Fischer (Berliner klin. Wochenschr. 1864. No. 2) theilt nun einen sich hier anschliessenden Fall aus Traube's Klinik mit, durch welchen das Vorstehende eine praktische Bedeutung auch für den Arzt gewinnt. Bei einem Kranken mit Urinverhaltung wurde der Katheter applicirt und durch denselben eine grosse Menge eines klaren, sauren Urines entleert. An den folgenden Tagen hatte der wieder durch den Katheter entleerte Urin eine molkig trübe Beschaffenheit, war erst weniger sauer, dann Tags darauf schwach alkalisch. Er zeigte ¼ Stunde nach der Entleerung mikroskopisch untersucht als Ursache der Trübung zahllose Vibrionen. Traube leitet in diesem Falle die eingetretene alkalische Harngährung von den Vibrionen ab und vermuthet, dass die Keime derselben durch den Katheter in die Blase gekommen seien. Ist diese Ansicht richtig, so würde daraus folgen, dass man durch die Anwendung von nicht sehr sorgfältig gereinigten Kathetern Gefahr läuft, eine alkalische Harngährung innerhalb der Blase mit ihren üblen Folgen hervorzurufen. **J. Vogel.**

---

In Virchow's Archiv für pathol. Anat. Bd. 25. 3. u. 4. Hft. theilt Dr. Tuchen Untersuchungen »Ueber die Anwesenheit des Zuckers im normalen Harne« mit, welche zur Bestätigung des schon 1858 von Brücke ausgesprochenen Satzes dienen, dass fast jeder normale Harn zuckerhaltig sei.

Der auf pag. 278 aufgestellte Schlusssatz des Verf. lautet: »Durch die Darstellung von Alkohol und Essigsäure aus normalem Menschenharne und unter den Pflanzenfressern durch die Darstellung aus dem Harne der Pferde und der Kühe

glaube ich dem Beweise Genüge geleistet zu haben, dass der Zucker in geringen Mengen als normaler Bestandtheil des Harns ausgeschieden wird, mithin als constanter Bestandtheil desselben zu betrachten ist. In wieweit die verschiedenen Nahrungsmittel eine wichtige Rolle spielen, müssen weitere Untersuchungen erst lehren.«

---

Ebendaselbst veröffentlicht Dr. Alex. Danilewsky Untersuchungen »Ueber specifisch wirkende Körper des natürlichen und künstlichen pancreatischen Saftes«, welche im patholog. Institut in Berlin ausgeführt wurden.

Die Schlussresultate der Arbeit sind folgende:

1) Der natürliche und künstliche Pancreassaft äussert ausserhalb des Thierorganismus normaler Weise drei specifische physiologische Reactionen:

a) er wandelt Stärke in Zucker um;

b) er löst auf eine charakteristische Art coagulirten Eiweissstoff (Fibrin);

c) er zerlegt neutrale Fette in entsprechende fette Säure und Glycerin.

2) Jede von diesen Reactionen hängt von einem besondern specifischen Stoffe ab.

3) Zwei solche Stoffe, die der ersten und der zweiten physiologischen Reaction des Saftes entsprechen, können in mehr oder weniger reinem Zustande dargestellt werden.

4) Die Existenz eines dritten Stoffes, welcher die dritte physiologische Reaction des Saftes vermitteln soll, ist sehr wahrscheinlich.

5) Der specifische Stoff, der der ersten Reaction entspricht, äussert seine Wirkung in neutraler, alkalischer und saurer Lösung, jedoch mit verschiedener Intensität.

6) Die Verdauung von Fibrin im normalen natürlichen und künstlichen pancreatischen Safte und in der Lösung des isolirten Körpers, welcher der zweiten Reaction entspricht, hat nichts Gemeinschaftliches mit einem putriden Processe, sondern stellt eine physiologische Eigenthümlichkeit des Saftes und des isolirten specifischen Stoffes dar.

7) Dieser letzte Stoff äussert seine verdauende Wirkung auf Fibrin nur in alkalischer und neutraler Lösung, aber mit verschiedener Geschwindigkeit.

8) Der Gehalt der Lösung des reinen Stoffes an freiem Alkali hat einen grossen Einfluss auf die Verdauung.

9) Ein Ueberfluss von freiem Alkali (ein Theil desselben scheint mit dem Stoffe in eine chemische Verbindung zu treten) und das Vorhandensein von freier Chlorwasserstoffsäure hebt die Verdauung des Fibrins in einer Lösung des specifischen Körpers auf.

10) Die Art des Verschwindens des Fibrins in natürlichem und künstlichem pancreatischen Safte, in der Lösung des reinen specifischen Stoffes und in dem Magensafte — sind zwei entgegengesetzte Vorgänge.

11) Beide, der ersten und der zweiten physiologischen Reaction des Saftes entsprechende specifische Körper sind keine reinen Eiweissstoffe.

12) Beide, mehr oder weniger rein dargestellte specifische Stoffe gehören zu den colloidalen Stoffen. **B.**

---

In der Gaz. méd. de Paris, Nr. 34. 1863 findet sich eine Mittheilung über die von Cl. Bernard der Acad. des sc. mitgetheilten »Experimentaluntersuchungen über die Absorption durch die Haut« von L. Parisot. Wir geben dieselbe in der Uebersetzung wieder:

Ueber die Thätigkeit der Haut in Bädern.

Das wichtigste Argument, welches man zum Beweise der absorbirenden Thätigkeit der Haut aufgeführt hat, ist der Uebergang von Salzen oder andern aufgelösten Substanzen aus Bädern, Waschungen u. s. w. in das Blut. Wäre dieser Uebergang erwiesen, so wäre der Beweis vollgültig. Ich habe daher darauf meine Untersuchungen gerichtet.

Die Wahl der anzuwendenden Substanzen war nicht gleichgültig. Es mussten Substanzen sein die keine chemische Einwirkung auf die Haut ausüben, welche in der Norm nicht Bestandtheile unserer Säfte sind; welche in den Geweben nicht zersetzt werden, und deren Gegenwart in den Secreten leicht erwiesen werden kann. Ich glaubte, dass das Iodkali, das Kaliumeisencyanür, das Chlorkalium, das schwefelsaure Eisen, die Belladonna, Digitalis und der Rhabarber diese Bedingungen vereinigen; sie hatten zugleich den Experimenten zur Basis gedient, die ich prüfen wollte.

Ich habe sie alle an mir selbst geprüft. Einige, wie das Iodkali und Chlorkalium sind zugleich bei jungen Patienten angewandt, deren Krankheit die Anwendung dieser Heilmittel erforderte. Die Haut derselben war intact, und die Zartheit der Gewebe konnte für die Imbibition nur eine günstige Bedingung sein. Ich habe meine Experimente angestellt während der warmen Sommer- und Herbsttage der Jahre 1859, 1860, 1861; die äussere Temperatur schwankte zwischen 18 u. 27° Cels.: die Temperatur des Bades war niemals unter 28°, nie höher als 30° Cels. — Die Dauer der Bäder betrug bei mir 1—2 Stunden, und ½—1 Stunde bei den Kindern. Die Badewannen waren von Holz und stets mit Sorgfalt zugedeckt.

Die Bäder wurden Morgens nüchtern genommen. Urin und Speichel wurden vor jedem Versuche geprüft. Die gleiche Substanz wurde während 3 aufeinanderfolgender Tage angewandt. Täglich wurden Speichel und Urin auf die angewandte Substanz geprüft. Die gleiche Untersuchung wurde 8 Tage lang nach dem Aufhören der Bäder fortgeführt. — Alsdann wurden dieselben Substanzen, welche in den Bädern gelöst waren, innerlich angewandt und deren Gegenwart in den Secreten konnte stets erwiesen werden. Ich habe in dieser Beziehung des von Cl. Bernard aufgefundene Gesetz bestätigt, dass das Iodkalium sich immer mehre Stunden früher im Speichel, als im Urin findet.

(Folgen die einzelnen Untersuchungen.)

Diese Untersuchungen gestatten mir, wie ich glaube, folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Die Salze, wie das Iodkalium, das Chlorkalium, das Blutlaugensalz, das schwefelsaure Eisen, so wie die Farbstoffe des Rhabarber werden aus ihrer wässrigen Lösung durchaus nicht von der Haut absorbirt, selbst nicht nach 2stündiger Dauer des Bades. Man findet sie auch bei der sorgfältigsten Untersuchung weder im Speichel noch im Urin, durch welche sie gewöhnlich ausgeschieden werden und durch welche sie regelmässig ausgeschieden werden, wenn sie auch nur in geringer Dosis innerlich angewandt sind.

2) Die vegetabilischen Substanzen (Digitalin und Atropin) werden aus ihren wässrigen Lösungen durch die Haut nicht aufgenommen. Auch ein längerer Aufent-

halt in Bädern, welche diese Substanzen enthalten, ruft niemals Erscheinungen einer Vergiftung hervor.

In einer späteren Mittheilung werde ich die Thätigkeit der Epidermis bei Anwendung von Wasser, Chloroform und Alkohol darlegen. B.

---

In den Comptes rendus Nr. 12. 21. September 1868. pag. 561 finden sich folgende Bemerkungen des Hrn. Deschamps (d'Avallon) »Ueber die Absorption von Medicamenten durch die gesunde Haut.«

»Im Bull. général de Thérapeut.« 1858. t. LIV. p. 410 habe ich eine Arbeit publicirt »Ueber die beste Form der äusseren Anwendung einiger Medicamente«, und darin nachgewiesen, dass mittelst seifenartiger Verbindungen therapeutische Substanzen rasch in die Haut und den Körper eindringen; dass z. B. nach einigen Einreibungen einer Pommade von 4 Grm Kali iodat., 4 Grm. Wasser und 32 Grm. Seifenspiritus in das Epigastrium der Urin viel Iod enthält. — In einer zweiten Arbeit über die seifenartigen Verbindungen (ebendaselbst 1860), habe ich bemerkt, dass das Fett die Resorption das Kali iodat. durch die Haut nicht hindert; dass aber die Quantität von Iod, welche man darnach im Urin findet geringer ist, als wenn das Iod mit Seifen eingerieben wird; dass man mit Hülfe der Seifen eine beträchtliche Menge Oel durch die Haut zur Absorption bringen kann.

In einer Note, die ich der Acad. de Méd. im Jahre 1862 vorlegte, habe ich bewiesen, dass die Iodblei-Pommade kein nutzloses Medicament ist, wie man nach der Unlöslichkeit der Substanz schliessen sollte; nach einigen Einreibungen dieser Pommade in das Epigastrium wurde Iod im Urin gefunden. Ich erkläre dies folgendermaassen. Wenn man eine Einreibung mit einer Pommade, einem Liniment u. s. w. macht, so werden die Poren der Haut verstopft und nichts dringt hindurch; wenn man aber, wie es gewöhnlich geschieht, die eingeriebenen Stellen mit einer Leinwand bedeckt, so nimmt diese die Pommade auf, wird undurchdringlich, befördert die Transspiration und die von der Haut secernirte Flüssigkeit löst die löslichen Bestandtheile der Pommade auf, oder modificirt die Zusammensetzung der zusammengesetzten unlöslichen Verbindungen und macht die wirksamen Bestandtheile absorptionsfähig.

In einer Arbeit über das Glycerin (Bull. gén. de Therap. 30. April 1863) habe ich die Media in der Reihenfolge classificirt, in welcher sie mehr oder weniger leicht die Medicamente absorptionsfähig machen. Ich bemerkte, dass das Glycerin nicht, wie man glaubte, die Absorption sehr begünstigt. Endlich habe ich in der Revue méd. (15. Mai 1863) eine Arbeit publicirt über die Wirksamkeit der in Bädern aufgelösten Substanzen und bin dabei zu folgenden Resultaten gelangt:

»Die Haut nimmt im Bade keine medicamentöse Substanz auf. Die Menge eines Medicaments, welche nach einer Anzahl von Bädern in den Körper aufgenommen wird, ist unabhängig von der Wirkung der Bäder selbst. Diese Absorption kommt nur secundär zu Stande und zwar nur mit Hülfe der Salze, welche auf der Oberfläche der Haut haften bleiben. Die mit Medicamenten geschwängerten Bäder können keine innere Veränderung hervorbringen (?!). Sie besitzen viel geringeren Werth als die Pommaden und seifenartigen Verbindungen.

Die Menge von Iod, welche in den Körper nach 4 Einreibungen von 4 Grm. Pommade, die 10 Centigramm Iodkali enthalten, eindringt (Einreibungen im Epigastrium) ist beträchtlich grösser, als diejenige, welche nach 8 Bädern mit 200 Grm. Iod aufgenommen wird. — 4 Grm. Iodblei-Pommade, statt der 4 Grm. Iodkali-

Pommade angewandt, geben sogar noch mehr Iod an den Körper ab, als die 200 Grm. Iod der Bäder.« B.

---

## Drei Fälle von Erkrankungen der Varolsbrücke von H. Weber in London.

Erster Fall. 25jähriges an Tuberculose leidendes Individuum. 1852 Typhus. Seit 1854 Schwindel, bei Lageveränderung und Husten vermehrt. Bald trat auch Schwäche des rechten Armes und später des rechten Beines auf. Status im Mai: Anästhesie der linken Gesichtshälfte, Verengerung der Pupillen, besonders links; Injection der Conjunctiva palp. mit Katarrh. Nach 6 Wochen konnte P. unter Besserung des Befindens wieder ausgehen. Nach 8 Wochen Ueberanstrengung, Excess im Trinken, Niederstürzen auf der Strasse, wird nach Hause getragen; Bewusstsein erhalten. Lähmung des rechten Armes und Beines fast vollständig mit Schwäche des Gefühls und Taubheit verbunden. Zugleich Schwäche im linken Arm, Erschwerung von Schlingen und Kauen. 14 Tage nach dem Unfall wenig Husten, Puls 110, sehr schwach. Contractur der Extremitäten rechts; stärkere Lähmung des linken Arms, auch Schwäche im linken Bein. Steigerung der Beschwerde beim Schlucken und Sprechen; beide Pupillen sehr verengt. 17 Tage nach dem Unfall beim Aufsitzen Schwindel, allgemeine Convulsionen; Verlust des Bewusstseins nur wenige Minuten. Nach 1 ½ Stunden grosse Angst, Stöhnen, Unmöglichkeit zu sprechen, zu schlucken, die Zunge herauszustrecken; Schmerzen beim Trinken; nach 18 Stunden suffocatorischer Tod. Section: Gehirn und Kammern normal. Varolsbrücke, besonders links vergrössert; linker Quintus um ¼ kleiner als der rechte. Querschnitt durch die Brücke in der Höhe des Quintus ergab im vordern Theil links nahe der Peripherie eine runde, harte, gelblichweisse Geschwulst von 1″ Dm., in ihrer Umgebung rothe Erweichung, welche sich nach hinten bis zum Boden der 4. Hirnhöhle, nach rechts beträchtlich über die Mittellinie hinaus und nach vorn in der Richtung der Hirnschenkel etwa 2″ weit erstreckte. Innerhalb des Erweichungsheerdes ein haselnussgrosser Erguss von lose geronnenem Blut.

Es wird die deutliche Sonderung des ganzen Krankheitsverlaufs in 3 Abschnitte hervorgehoben.

1. Abschnitt. Von dem Auftreten der Gehirnerscheinungen bis zum Excess, charakterisirt durch Schwindel, Bewegungslähmung der rechten Extremitäten, Anästhesie der linken Gesichtshälfte, Contraction der rechten Pupille; diese Erscheinungen entsprechen dem Wachsthum des Tuberkels in dem untern vordern Theil der linken Hälfte der Varolsbrücke und dem Druck desselben auf den Quintus.

2. Abschnitt. Der Zeitraum vom Excess bis 18 Stunden vor dem Tod, charakterisirt durch rasche Zunahme der Lähmungserscheinungen, starre Contraction der gelähmten Muskeln mit beginnender Anästhesie; später Lähmung der rechten Extremitäten, Hinderung im Kauen und Sprechen, welche Erscheinungen der raschen Erweichung in der Umgebung des Tuberkels, die sich bis zur rechten Hälfte und bis zum hintern Theil der linken Hälfte der Brücke erstreckte, entsprechen.

3. Abschnitt. Die letzten 18 Stunden. Beginn mit einem allgemeinen Krampfanfall, ohne Schwächung des Gesichts und Gehörs, mit rascher Zunahme der Bewegungs- und Empfindungslähmung, doch ohne völliges Erlöschen der Reflexbewegungen; darauf Lähmung der Sprache und des Schlingens, der Zungenbewe-

gungen und endlich Erstickungstod, bedingt durch den Druck des Blutergusses im Erweichungsheerd auf die benachbarten gesunden Theile und dadurch Störung ihrer Function.

Zweiter Fall. Ein 7jähriger Knabe aus tuberculöser Familie litt seit seinem 2. Lebensjahre an chron. Hydrocephalus und war schon 2 Mal wegen Erscheinungen von Meningitis tuberculosa in Behandlung gewesen. Ein Jahr vor seinem Tod Erkrankung mit Fieber, Husten und rascher Abmagerung. 5 Monate später Krampfanfälle im linken Arm und bald auch im linken Bein, ohne Bewusstlosigkeit. Die Krampfanfälle wurden immer häufiger, verloren jedoch an Heftigkeit. Dazu kam Schwindel beim Gehen und heftiger Schmerz in der rechten Gesichtshälfte. 4 Monate vor dem Tode rasch fortschreitende Lähmung der linken Extremitäten und Anästhesie der rechten Gesichtshälfte, Verengerung der Pupillen, besonders der linken. Puls 75—88, Stuhlverstopfung; die Abmagerung der gelähmten Extremitäten nahm immer mehr zu. Husten fast ganz verschwunden 11 Wochen vor dem Tode allgemeine Zitterkrämpfe, 4 Wochen vorher starre Contractionen der gelähmten Muskeln, Hinderung des Sprechens und Schlingens, Unregelmässigkeiten des Athmens, bald darauf Erscheinungen der tuberculösen Meningitis mit grosser Reizbarkeit, Unregelmässigkeiten des Pulses (62—66) und des Athmens, Krämpfen; nach 9tägigem Coma erfolgte endlich unter terminaler Beschleunigung des Pulses und Erweiterung und Lähmung der Pupillen der Tod. Section: tuberculöse Meningitis. Hirnhöhlen durch klare Flüssigkeit erweitert, ihre Umgebungen erweicht; die Hirnmassen überhaupt serös durchfeuchtet, sonst normal. Die rechte Hälfte der Varolsbrücke von unten gesehen entschieden grösser als die linke, besonders an der Abgangsstelle des rechten Quintus, welcher beträchtlich dünner als der linke erschien. Im Querschnitt der Brücke fand sich in dem untern und vordern Theil der rechten Hälfte ein runder $^1/_2$'' messender Tuberkel, welcher $^1/_2$''' von dem untern Umfang nahe am Ursprung des Quintus begann. In der umgebenden Gehirnsubstanz $^1/_2$—1''' weit gelblich-rothe Erweichung, welche die Mittellinie noch nicht ganz erreichte. Der Tuberkel erschien im Durchschnitt gelblichgrau, in der Mitte weicher als am Umfang und zeigte unter dem Mikroskop die gewöhnlichen Tuberkelelemente; die Untersuchung der erweichten Hirnmasse ergab zahlreiche Körnerzellen, zerstörte Nervenfasern, Fetttröpfchen, isolirte Körnchen und amorphe Massen; die Fasern der sensitiven Wurzel des rechten Quintus waren dünner als die des linken, zum Theil mit Reihen von Granulationen und Fetttröpfchen erfüllt. Ferner: Bronchialdrüsen-, Lungen-, Pleura- und Peritonäal-Tuberculose.

Auch hier drei Perioden:

1) Beginn der Hirnerscheinungen 7 Monat vor dem Tode bis 6 Wochen vor demselben; charakterisirt durch Krämpfe in den linken Extremitäten mit folgender Lähmung und Abmagerung derselben, Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, Schwindel, Contractionen der Pupillen, besonders der linken — Erscheinungen, welche sämmtlich von dem Bestehen und Wachsthum des kleinen Tuberkels in der rechten Hälfte der Brücke abhängig waren. 2) Dauer 4 Wochen, charakterisirt durch Contractur der gelähmten Extremitäten, allgemeine Krämpfe, Anästhesie der rechten Gesichtshälfte, Beschwerden beim Sprechen und Schlingen, Unregelmässigkeiten des Athmens — sämmtlich abhängig von der rothen Erweichung und der beginnenden Atrophie des Quintus. 3) Dauer 14 Tage, Erscheinungen der tuberculösen Meningitis. Eine Vergleichung beider Fälle ergiebt für die 2 ersten Perioden fast die gleichen Erscheinungen; die anatomischen Störungen waren in beiden Zeiträumen auch fast dieselben. Dass die Erscheinungen in der 3. Periode

in beiden Fällen sich so verschieden darstellten, erklärt sich aus den ganz verschiedenen Processen in dieser Periode.

Die Diagnose war in beiden Fällen schon ziemlich lange vor dem Tode möglich. Im 1. Falle machte die Lähmung der rechten Extremitäten ohne Störung der Intelligenz eine Veränderung in oder nahe der linken Hälfte der Hirnbasis wahrscheinlich; aus der Anästhesie in der linken Gesichtshälfte wurde geschlossen, dass jene ihren Sitz nahe an der Wurzel des linken Quintus habe und aus dem Freisein des 2., 3., 4., 6. und 7. Nerven, dass sie einen beschränkten Umfang habe, aus dem langsamen Fortschreiten der Affection und aus der tuberculösen Beschaffenheit des Kranken endlich, dass sie in einem Tuberkel bestehe, der in oder nahe der linken Varolsbrücke liege und auf den Nerv. quintus drücke; die Verengerung beider Pupillen, besonders der rechten, würde, wenn zeitig genug darauf geachtet worden wäre, diese Diagnose befestigt haben. Aehnlich war die Schlussfolgerung im zweiten Falle.

Die Ergebnisse dieser 2 Fälle für die Physiologen sind folgende:

1) Die leitenden Fasern für die Extremitäten, welche durch die Brücke verlaufen, gehen, motorische sowohl als sensitive, unter derselben in ein spitzes Ende aus; 2) in dem untern oder vordern Theile der Brücke liegen keine sensitiven Fasern für die Extremitäten. 3) Dagegen sind solche in dem obern oder hintern Theile derselben vorhanden. 4) Die geistigen Functionen des Gehirns sind von der Varolsbrücke unabhängig. 5) Die den Stand der Pupille regulirenden Nerven stehen mit dem Pons in innigem Zusammenhang und zwar ergiebt sich aus diesen 2 und noch 2 andern Beobachtungen des Verfassers, dass die der Verletzung entgegengesetzte Pupille am meisten verengert ist; 6) ausgebreitete Störungen in der Brücke scheinen mit Beeinträchtigung des Schlingens, der Sprache und der Respiration verbunden zu sein, wahrscheinlich durch die Einwirkung derselben auf die benachbarten Theile der Medulla oblongata.

Einige dieser Schlüsse werden durch einen beigefügten dritten Fall bestätigt. (SCHMIDT's Jahrb. Jahrgang 1862. Nr. 9.)

Heidelberg. Dr. [illegible]

---

In der Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten Bd. XXIII giebt Dr. H. PLOSS in Leipzig eine statistische Zusammenstellung »Ueber die Frequenz der geburtshülflichen Operationen«. Die Schlusssätze des Verfassers lauten folgendermaassen:

1) In jedem Lande herrschen ziemlich stationäre Grundsätze in Bezug auf geburtshülfliches Handeln, denn die in den einzelnen Landestheilen und während der aufeinanderfolgenden Perioden in einem Lande bemerkbaren Differenzen in der Operationsfrequenz schwanken in ziemlich engen Grenzen. Während die einzelnen Länder im Ganzen eine grosse Verschiedenheit hinsichtlich der Operationsfrequenz zeigen, bleibt das Verhältniss in der Operationsfrequenz der einzelnen Landestheile auffallend stabil. Es sind hierbei also dauernde locale Ursachen wirksam.

2) Die Grundsätze, welche auf der Landesuniversität in der geburtshülflichen Klinik gelehrt werden, können nicht ohne Einfluss auf die Operationsfrequenz im Lande sein. Sie sind jedoch nicht vorzugsweise maassgebend für die Differenzen, die sich zwischen verschiedenen Ländern hinsichtlich der Gesammtzahl der Operationen zeigen. Nur durch die Differenzen in der Zahl gewisser mehr oder weniger bevorzugten Operationen spricht sich der Einfluss einer besondern geburtshülflichen Schule aus.

3) Fast in jedem Lande nimmt die Operationsfrequenz allmählich zu, und diese Zunahme muss mit Wahrscheinlichkeit der steigenden Ausbreitung der männlichen Geburtshülfe zugeschrieben werden.

4) Die Differenzen in der Operationsfrequenz einzelner Landestheile oder Länder scheinen auf eine Differenz der relativen Körperbeschaffenheit der Frauen hinzudeuten; im grossen Ganzen aber ist die allgemeine Operationsfrequenz vorzugsweise, wenn auch nur indirect vom Grade des Wohlstandes der Bevölkerung abhängig. Die Zahl mancher seltener ausgeführten Operationen, wie des Kaiserschnittes, mag unter dem besondern localen Einflusse des allgemeinen Gesundheits- und Kräftezustandes der weiblichen Bevölkerung des Landes stehen; allein die Gesammtzahl der Operationen richtet sich mehr nach den allgemeinen socialen Verhältnissen der Bewohner.

5) Stadt und Land zeigen besondere Differenzen in der Operationsfrequenz; insbesondere wird bei der städtischen Bevölkerung relativ häufiger operirt, als bei der ländlichen. Die Entstehung dieser Differenz lässt sich am besten durch den indirecten Einfluss des Wohlstandes, der Beschäftigungsweise und des allgemeinen Culturzustandes der Bevölkerung erklären.

6) Da die Städte eine grössere Operationsfrequenz haben, als die Landgemeinden, und da die Städte relativ am reichlichsten mit Aerzten versorgt sind, so scheint die Operationsfrequenz unter dem directen Einflusse der relativen Zahl der Geburtshelfer (Vertheilung derselben im Lande im Verhältniss zur Bevölkerungsmenge), und diese wieder unter demjenigen des Wohlstandes der Bevölkerung zu stehen.

7) Grösserer oder geringerer Wohlstand der Bevölkerung hat namentlich Einfluss auf die Zahl der Luxusoperationen d. h. solcher Operationen, zu deren Ausführung der Geburtshelfer nicht unbedingt genöthigt ist.

8) Die Differenz in der Operationsfrequenz von Stadt und Land trifft namentlich die Zangen- und Nachgeburtsoperationen, welche sich besonders zu Luxusoperationen eignen, und in den Städten ausserordentlich bevorzugt werden. Diese erhöhte Frequenz der am leichtesten und fast bei jeder Entbindung ausführbaren Operationen in den Städten kann nur zum kleineren Theile mit einer Differenz in der Constitution der städtischen und ländlichen Bevölkerung, vielmehr vorzugsweise mit dem Grade des Wohlstandes und der Intelligenz der Bevölkerung, sowie mit der mehr oder weniger dichten Vertheilung der Geburtshelfer in ursächlichem Zusammenhange stehen.

9) Da sich beim statistischen Vergleiche grösserer Ländergebiete ergiebt, dass die Bezirke mit grosser Operationsfrequenz bei den künstlichen Entbindungen verhältnissmässig weniger Neugeborene verlieren, als die Bezirke, in welchen relativ weniger häufig operirt wird, so scheint im Allgemeinen eine grosse Operationsfrequenz günstig für das Leben der Neugeborenen zu sein. Jedenfalls ist dieses für die höhere Operationsfrequenz günstige Mortalitätsverhältniss Folge der schnelleren und häufigeren Herbeischaffung ärztlicher Hülfe überhaupt, sowie der zugleich mit der grösseren Uebung steigenden Geschicklichkeit der die Operationen ausführenden Geburtshelfer.

10) Wenn man verschiedene Perioden mit einander vergleicht, so zeigt sich, dass in jenen Zeiten, in welchen der einzelne Geburtshelfer relativ häufiger geburtshülfliche Operationen vornimmt, das Leben der Neugeborenen, welche mit Hülfe der Kunst geboren werden, mehr gesichert ist, als in solchen Zeiten, in welchen

relativ seltener operirt wird. Mit dem allmählichen Steigen der Operationsfrequenz verringert sich die Mortalität der durch Kunsthülfe geborenen Kinder.

11) Auch für das Leben der Mutter scheint die grosse Operationsfrequenz günstig zu sein, denn in jenen Ländern, wo verhältnissmässig häufiger operirt wird, und wo, wie man annehmen darf, die männliche Geburtshülfe mehr Fuss gefasst hat, sterben von den mit Hülfe der Kunst entbundenen Frauen relativ weniger, als in solchen Ländern, in welchen ärztliche Hülfe bei der Entbindung seltener in Anspruch genommen wird.

12) Da sich in Bezug auf die Mortalität der mit Hülfe der Kunst entbundenen Frauen in den Städten ein günstigeres Verhältniss zeigt, als auf dem Lande, und da sich das günstige Verhältniss auch auf die Wöchnerinnen erstreckt, so mag hierbei ausser der grösseren Uebung und Erfahrung auch die dichtere Vertheilung der Geburtshelfer und das schnellere Beschaffen ärztlicher Hülfe, sowie die bessere hygieinische Verpflegung der Wöchnerinnen von Einfluss sein.

Von besonderem praktischen Interesse scheinen uns die Sätze 9 und 10 zu sein. Sie fordern übereinstimmend mit den Untersuchungen von Schwartz »Ueber die vorzeitigen Athembewegungen. Ein Beitrag zur Lehre von den Einwirkungen des Geburtsactes auf die Frucht. Leipzig 1858« im Allgemeinen zu einem häufigeren und zeitigeren operativen Verfahren auf, als es nach bisherigen geburtshülflichen Lehren üblich war. Die lehrreiche Schrift von Schwartz empfehlen wir bei dieser Gelegenheit von Neuem dem Studium der Fachgenossen. B.

---

## Vereins-Nachrichten.

Dem Verein sind bis zum 1. April als Mitglieder beigetreten:

1. Herr Dr. Kräussler, jun. in Arolsen.
2. » Physikus Dr. Hartwig in Windecken bei Hanau.
3. » Dr. Loeper in Neubrandenburg.
4. » Dr. Smoler, Privatdocent in Prag.
5. » Dr. Kisch in Prag, Badearzt in Marienbad (vom 1. Mai bis Ende Sept. in Marienbad).
6. » Dr. G. von Liebig, Physikus und Badearzt in Reichenhall.

---

## Eingegangene Mittheilungen und Beobachtungen.

(15. Januar bis 1. April 1864.)

1. Statistische Krankheits-Verzeichnisse von Dr. Bauer in Neutershausen, Dr. Roerig in Wildungen, Dr. Grau in Sontra.
2. Von Prof. Ditterich in München: Klinische Balneologie. 2 Bde. München 1861. (Mit ausserordentlicher Sorgfalt sind in dem ersten Bande dieses Werkes die klimatologischen, hydrologischen u. a. Verhältnisse sämmtlicher deutscher, so wie auch der wichtigsten ausländischen Badeorte, Molken- und Traubencurorte und klimatischen Heilorte geschildert, eine Zusammenstellung, wie

sie kaum in einem andern balneologischen Lehr- oder Handbuch geboten wird. — Im 2. Bande werden die einzelnen Krankheitsformen, welche Objecte für balneologische Heilmittel sind, aufgeführt, deren differente Gestaltung treffend geschildert und die darnach einzuleitende balneologische Behandlung angegeben.)

3. Dr. Kisch in Prag, Badearzt in Marienbad, sendet einen Separatabdruck seiner Abhandlung »Ueber die kohlens. Gasbäder Marienbad's« (aus der Wiener Medicinal-Halle 1863). — (Geschichtlicher Ueberblick über die bisherige Anwendung der Kohlensäure zu Heilzwecken. — Eigene Untersuchungen und Erfahrungen über dieselbe.)

4. Von Dr. Smoler in Prag eine Notiz über die von ihm geprüfte Bestimmung des diabetischen Harns durch Gährung (erscheint im nächsten Heft).

---

## Eingegangene Beiträge zur Vereinskasse.

(15. Januar bis 1. April 1864.)

Von Dr. Mühlhäuser in Speyer 3 Rthlr
» M. R. Stadler in Marburg 3 »
» Dr. Roerig in Wildungen 3 »
» Dr. Eisenach in Rotenburg 3 »
» Dr. Hoffmann in Michelstadt 3 »
» M. R. Müller in Schwalbach 3 »
» M. R. Kauth in Dillenburg 3 »
» M. R. Preyss in Wien 3 »
» Dr. Carl Haller in Wien 3 »
» Dr. Petters in Prag 3 »
» Dr. Loeper in Neubrandenburg 3 »
» Dr. Kett in Caub 2 »
» Dr. Smoler in Prag 3 »
» Dr. Bock in Abterode 3 »
» Dr. Winnen in Dillenburg 1 »
» Prof. Welcker in Halle 3 »
» Dr. Graefe in Wittekind 4 »
» Dr. Schauenburg in Godesberg 3 »
» Proff. Seitz und Ditterich in München 2 »
» Dr. Noll in Hanau 2 »
» Dr. v. Möller in Hanau 3 »
» Dr. Heinemann in Wanfried 1 »
» DDr. Höfling und Brill in Eschwege 2 »
» Dr. Bock in Abterode 1 »

Von DDr. Wenderoth und Koppen in Allendorf 2 Rthlr
» Dr. Strauss in Witzenhausen 1 »
» Phys. Dr. Giessler in Lichtenau 1 »
» Dr. Schierling in Rotenburg 1 »
» Dr. Bode in Waldkappel 1 »
» Dr. Grau in Sontra 1 »
» Dr. Menke in Wilster 4 »
» Dr. von Thaden in Altona 2 »
» Dr. Iversen in Jever 1 »
» Dr. Prinz in Salzhausen 3 »
» Prof. Seitz in Giessen 3 »
» Prof. Robert in Wiesbaden 3 »
» Prof. Winther in Giessen 3 »
» Prof. Phoebus in Giessen 3 »
» Dr. Frickhoeffer in Schwalbach 4 »
» Dr. Lichtenstein in Berlin 1 »
» Dr. H. Weber II. in Giessen 3 »
» Hofrath Vogler in Wiesbaden 3 »
» Dr. Collarius in Darmstadt 1 »
» Dr. Hirsch in Mainz 1 »
» Dr. Kisch in Prag 1 »
» Gesellschaft für Geburtshülfe in Leipzig 3 »
» Dr. v. Liebig in Reichenhall 3 »
» Dr. Thiel in Zeitz 3 »

Schluss des Verzeichnisses am 1. April. — Wir bringen in Erinnerung, dass dieses zweimonatliche Verzeichniss der eingegangenen Beiträge ausser der jährlichen Rechnungsablage deshalb gegeben wird, um etwa verloren gegangene Geld-

**sendungen reclamiren zu können, und ersuchen aus diesem Grunde die verehrten V.-Mitglieder, diese Listen jedesmal prüfen zu wollen, falls sie in den verflossenen letzten 2 Monaten eine Geldsendung an das Vereinssecretariat absandten. B.**

---

## Anzeigen.

Von den vom Verein besorgten Uebersetzungen der Werke von:

Garrod: Ueber Gicht und rheumat. Gicht (übers. von Dr Eisenmann) und

Toynbee: Die Krankheiten des Gehörorgans (übers. von Dr. Moos)

sind noch Exemplare für die Vereinsmitglieder zu dem Preise von resp. 2 Thlr. 8⅓ Sgr. (= 4 fl. rhein.) und 1½ Thlr. bei dem Vereinssecretariate vorräthig.

---

## Zur Nachricht für die Vereinsmitglieder.

Für das Jahr 1863/64 haben mehre Vereinsmitglieder den in früheren Jahren üblichen Beitrag von einem Thaler an die Vereinskasse eingeschickt. — Wir erlauben uns daran zu erinnern, dass bei der Neugestaltung des Vereins der jährliche Beitrag auf drei Thlr. (vgl. § 10 der Statuten, Heft 1 des Archivs) festgestellt ist, wogegen die Vereinsmitglieder das Archiv des Vereins unentgeltlich erhalten.

Die bis zum Jahre 1863/64 rückständigen Beiträge sind im Laufe des letzten Monates eingefordert. — Wir ersuchen um baldgefällige Berichtigung derselben, sowie um Einsendung des für das Jahr 1863/64 fälligen Beitrages von 3 Thlr.

---

Es sind im Laufe der letzten Monate so viel normirte Thermometer zu Körpertemperaturmessungen verlangt, dass der Vorrath augenblicklich erschöpft ist. — Binnen 14 Tagen hoffen wir jedoch einen neuen Vorrath zur Disposition zu haben, und werden alsdann sogleich diejenigen Herren, welche neuerdings Thermometer verlangten, mit denselben versehen. — Die Thermometer werden sämmtlich von dem V.-Secretair mit einem Normal-Thermometer von Greiner in Berlin verglichen, und die etwaige Differenz derselben von letzterem befindet sich auf der hölzernen Hülse angegeben.

---

Auf mehrfache desfallsige Anfragen erwidern wir, dass die bisher erschienenen Bände 5 und 6 vom »Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde« in den Verlag des Herrn Ludwig Denicke in Leipzig übergegangen sind, welcher auf unseren Wunsch den Preis für beide Bände auf 3 Thlr. ermässigt hat.

Die Bände 1 bis 4 sind im Verlage der Herren Vandenhoeck Ruprecht in Göttingen verblieben.

---

Die Addresse des Vereinssecretairs Geh. Med. Rath Beneke ist vom 15. Mai bis 15. Septbr. nicht Marburg, sondern »Bad Nauheim bei Frankfurt a/M.«

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE HEILKUNDE.

No. III.

# Fälle von Ileus,

## nebst allgemeinen Bemerkungen über die Ursachen und Behandlung dieser Krankheit,

von

J. Vogel.

(Dazu Fig. 4 u. 5.)

Unter den Krankheiten, welche nicht blos das Interesse des Arztes in hohem Grade beanspruchen, sondern auch demselben häufig Verlegenheiten bereiten, steht oben an der Ileus, eine zwar nicht häufige, doch auch nicht ganz seltene Krankheitsform. Sie ist sehr gefährlich und bedingt desshalb eine grosse Verantwortlichkeit für den Arzt, namentlich für solche auf dem Lande, die allein stehen und diese Verantwortlichkeit nicht immer mit einem oder mehreren zur Consultation beigezogenen Collegen theilen können. Dies führt häufig für den gewissenhaften Arzt zu grosser Beunruhigung, ja Rathlosigkeit, namentlich wenn es sich darum handelt, die Frage zu entscheiden, ob zur Lebensrettung eine meist gefährliche chirurgische Operation gewagt werden soll oder nicht. Diese Verhältnisse veranlassen mich, den schon so oft abgehandelten Gegenstand auch hier wieder zu besprechen, in der Hoffnung, das Folgende könne etwas dazu beitragen, eine solche Rathlosigkeit zu vermindern, von einer auf's Geradewohl unternommenen, oft selbst schädlichen Behandlungsweise abzurathen und so Aerzten sowohl als Kranken zu nützen.

Man hat in neuerer Zeit wiederholt versucht[1], den Ileus als einen blossen Symptomencomplex, der von sehr verschiedenen Ursachen ab-

[1] So Streubel (Prager Vierteljahrschr. 1858. 1) u. A.

hängen kann, aus der Reihe der Krankheiten zu streichen. Allein gerade für die Praxis ist dies nicht wünschenswerth, so wenig wie bei einigen andern Symptomencomplexen z. B. Icterus, weil man nur selten im Stande ist, während des Lebens eine genaue Diagnose zu stellen, welche die Genesis des Falles umfasst, sich vielmehr häufig mit dieser allgemeinen symptomatischen begnügen muss. Dies schadet auch nichts, so lange man sich dabei klar bewusst bleibt, dass diese Diagnose eben noch keine abgeschlossene und vollständige ist, vielmehr zu weiteren Forschungen nach den Ursachen und nach den speciellen Indicationen der Behandlung auffordern soll.

Mit Pirogoff[1] u. A. verstehe ich unter Ileus alle die Fälle, in welchen durch eine theilweise oder vollständige Verschliessung des Darmrohres ein Symptomencomplex herbeigeführt wird, der zusammengesetzt ist, einerseits aus den Folgen einer gehinderten Entleerung des Darminhaltes auf dem gewöhnlichen Wege nach unten — andererseits aus den durch die Ursache der Verschliessung oder deren Folgen hervorgerufenen Wirkungen anderer Art. Die charakteristischen Erscheinungen sind hierbei in der Regel folgende: hartnäckige Stuhlverstopfung, Abgang von Blähungen nach oben, Brechneigung — in intensiveren Fällen Erbrechen von mehr oder weniger kothähnlichen Substanzen — tympanitische Auftreibung des Unterleibes; mehr oder weniger Erscheinungen von Enteritis und Peritoneitis. Nach dieser Definition gehören allerdings auch leichtere Fälle hierher, die von selbst heilen, keine Gefahr bedingen und daher von Vielen nicht zum Ileus gerechnet werden. Aber gerade ihre Herbeiziehung erscheint im Interesse der Praxis wünschenswerth, weil man im Anfange häufig nicht zu bestimmen im Stande ist, ob man es mit einem solchen leichten, oder mit einem schweren und gefährlichen Falle zu thun haben wird und daher immer auch an die letztere Möglichkeit denken muss.

Die Ursachen des Ileus, die Art, wie die Verschliessung des Darmrohres zu Stande kommt und die dieselbe begleitenden speciellen Umstände können sehr verschieden sein. Da von ihnen hauptsächlich der Verlauf, die Prognose wie die rationelle Behandlung der einzelnen Fälle abhängen, so verdienen sie eine etwas genauere Betrachtung. Diese Ursachen sind sehr mannichfaltig, können sich überdies auf die verschiedenste Weise mit einander compliciren, so dass fast jeder Fall seine Besonderheiten hat. Bei der Beschränktheit der Aufgabe, die ich

[1] Abhdlgen der Gesellsch. prakt. Aerzte zu Petersburg. 1854.

mir gestellt, mag es daher genügen, wenn ich hier blos eine Uebersicht über dieselben gebe, ohne die verschiedenen Combinationen, welche im Leben vorkommen, alle zu beschreiben. Die am Schlusse ausführlich mitgetheilten Fälle werden als Beispiele die verschiedenen Formen anschaulicher machen.

Eine der häufigsten Ursachen bilden eingeklemmte Brüche, welche durch die bekannten Bruchpforten am Unterleibe hervortreten (Hernia inguinalis, cruralis, umbilicalis etc.) und es bildet daher die erste Regel, bei jedem Falle von Ileus zu untersuchen, ob nicht etwa eine solche Hernie vorhanden ist, und als Ursache zu Grunde liegt. Da jedoch diese Brüche allgemein bekannt sind, so soll von ihnen hier weiter keine Rede sein und ich begnüge mich, in den folgenden Gruppen diejenigen anderen Ursachen zusammenzustellen, welche als sogenannte innere Ursachen Verschliessungen des Darmrohres herbeiführen und dadurch Ileus bewirken können. Diese inneren Ursachen lassen sich in folgende Gruppen bringen:

1. Krampfhafte Stricturen des Darmcanales, wobei einzelne Abschnitte desselben durch spastische Contraction der Ringfaserschicht sich zusammenziehen, so dass dadurch ihr Lumen verengt wird. Sie kommen häufig vor: als habituell auftretende, auf einer besonderen Disposition beruhende Erscheinung bei Hypochondern und bei hysterischen Frauenzimmern, in der Regel verbunden ist mit hartnäckiger Stuhlverstopfung, heftigem Aufstossen und reichlicher Austreibung von Gasen nach oben, das sich bisweilen bis zum Erbrechen steigert — oder sporadisch, auch bei nicht besonders dazu Disponirten, als Begleiter verschiedener Formen von hochgradigen mit Kolik verbundenen Katarrhen des Darmcanales. Für sich allein geben sie jedoch nur selten Veranlassung zum eigentlichen, ausgebildeten Ileus. Wohl aber, wenn sie zu Invaginationen hinzutreten, welche durch sie eingeklemmt worden — oder bei Gegenwart von fremden Körpern im Darmcanal — Pflaumen- oder Kirschkernen, Gallen- oder Darmsteinen, Schleimklumpen, Wurmknäuelen etc., — welche durch sie zurückgehalten oder eingeschnürt werden und so das Lumen des Darmes verstopfen können. Daher können sie nicht blos einen beginnenden Ileus simuliren, sondern selbst die Entstehung eines wirklichen begünstigen, ja veranlassen.

Ihre Diagnose lässt sich häufig, wenn auch nicht mit absoluter Sicherheit, doch mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit stellen: theils aus der Anamnese und den begleitenden Umständen, wenn zu

Koliken und Darmkatarrhen verschiedner Art, namentlich zu Gallensteinkolik, Colica verminosa etc. Erscheinungen von Ileus hinzutreten — theils aus dem Erfolg der Behandlung: »ex juvantibus«.

Auch die Prognose ist in der Regel günstig und sie verdienen darum die Beachtung der Praktiker, damit nicht etwa ein Operationslustiger in derartigen Fällen zu einer gefährlichen Operation schreitet, während der von ihnen abhängige Ileus in der Regel gefahrlos ist und durch eine passende Behandlung meist gehoben wird. Doch kommen auch einzelne Fälle vor, in denen ein der ganzen Entstehungsweise nach scheinbar hierher gehöriger Ileus einen schlimmen Ausgang nimmt (s. unten Fall 3).

Die Behandlung muss hauptsächlich auf Beseitigung der spastischen Darmcontraction gerichtet sein. Das souveräne Mittel dazu bildet feuchte Wärme, in Form von protrahirten (wo möglich 1 Stunde und länger fortgesetzten) warmen Bädern, Kataplasmen oder Fomenten — wenn dies nicht ausreicht, oder zur Unterstützung der Wirkung gleichzeitig, Narcotica in verschiedener Form.

2. Partielle Lähmungen des Darmrohres, das gerade Gegentheil der vorigen Gruppe, können ebenfalls Ileus herbeiführen, indem sie die Peristaltik des Darmes an der betreffenden Stelle aufheben, so dass der Darminhalt dort nicht mehr weiter bewegt wird, stockend liegen bleibt und sich anhäuft, also ganz dieselben Folgen entstehen, als wenn der Darm an dieser Stelle verschlossen wäre. Sie entstehen durch alle Ursachen, welche die nervöse Energie eines Darmstückes für lange Zeit oder in einem sehr hohen Grade herabsetzen, am häufigsten durch Entzündung (Enteritis, Peritoneitis), seröse Infiltrationen der Darmwände, begleiten jede Darmgangrän, und treten bei jeder Art von Darmverschliessung allmählich hinzu, sobald die Ausdehnung des Darmrohres durch den zurückgehaltenen Inhalt oberhalb des Verschlusses einen sehr hohen Grad erreicht.

Ihre Diagnose lässt sich oft aus der Anamnese mit grosser Wahrscheinlichkeit, ja Sicherheit stellen.

Die Beseitigung der ausgebildeten Lähmung gelingt nur selten. Um so wichtiger ist es, der Entstehung einer solchen durch zweckmässig gewählte Behandlung rechtzeitig vorzubeugen, wie durch Antiphlogose bei Enteritis etc.

3. Eine verhältnissmässig sehr häufige Ursache des Ileus bilden Einstülpungen (Invaginationen) des Darmes. Sie sind in der

Regel das complicirte Resultat von 3 gleichzeitig wirksamen Factoren und entstehen dadurch, dass eine Parthie des Darmrohres spastisch contrahirt, eine andere benachbarte durch Erschlaffung der Muscularis erweitert ist und darauf durch verstärkte Peristaltik der verengte Theil des Darmrohres in den erweiterten eingestülpt und mehr oder weniger tief hineingeschoben wird. Am häufigsten erfolgt die Einstülpung durch die in der normalen Richtung wirkende Peristaltik des Darmes, also von oben nach unten, viel seltener in entgegengesetzter Richtung, von unten nach oben. Invaginationen entstehen sehr häufig als Begleiter von »Kolik« und »Darmkatarrh«, bei deren verschiedenen Formen in der Regel alle dazu nöthigen Bedingungen: stellenweise Contraction und Erschlaffung, sowie verstärkte Peristaltik des Darmes vorhanden sind. Im günstigen Falle können dieselben leicht und rasch wieder gehoben werden, so lange sie noch frisch sind, indem durch eine Darmbewegung, welche der einschiebenden entgegengesetzt ist, das eingeschobene Darmstück (Intussusceptum) aus dem umfassenden (Scheide, Intussuscipiens) wieder herausgezogen wird, und bei Besprechung der Therapie werden verschiedene Behandlungsweisen Erwähnung finden, welche ein solches Heilbestreben der Natur hervorrufen, unterstützen oder selbst ersetzen können. Auf der anderen Seite kann aber eine einmal entstandene Invagination durch verschiedene Ursachen zurückgehalten, ja selbst fixirt werden: durch krampfhafte Zusammenziehung der Scheide und dadurch bewirkte Einschnürung des eingestülpten Theiles — durch Anschwellung der Parthie des Mesenterium, welche immer in die Einstülpung mit hineingezogen wird. Letztere wird schon durch die unvermeidliche Zerrung, welche sie dabei erleidet, in der Regel gereizt, hyperämisch, schwillt an. Die Reizung steigert sich bald zur entzündlichen Exsudation, wodurch die beiden Platten des Intussusceptum (das eintretende und das austretende Darmstück) an ihren serösen Flächen mit einander verkleben. Dadurch wird aber die Invagination dauernd fixirt und kann nicht mehr zurückgebracht werden. Doch hilft sich auch dann die Natur bisweilen, selbst in Fällen, die scheinbar ganz hoffnungslos sind. Das eingestülpte Darmrohr wird gangränös, stirbt ab und wird abgestossen, wodurch das Lumen des Darmes wiederhergestellt wird, bald vollständig, bald unvollkommen, indem an der Stelle der Invagination durch eine an der Abstossungsstelle eintretende Narbenbildung eine Verengerung zurückbleibt.

Die Diagnose einer Invagination ist dann ganz sicher, wenn das

eingestülpte Darmstück, das oft eine sehr beträchtliche Länge erreicht, bis in den Mastdarm vordringt, und dort mit dem Finger gefühlt werden kann, oder selbst als Prolapsus aus dem After vorfällt. Es bildet dann eine halbkugelige Geschwulst mit einer, dem Darmlumen entsprechenden Oeffnung, die sich jedoch nicht in der Mitte befindet, sondern durch das eingestülpte Mesenterium immer nach der einen Seite gedrängt ist — ein Umstand, der benutzt werden kann, um eine solche Invagination von einem einfachen Prolapsus recti zu unterscheiden. Diese verhältnissmässig seltenen Fälle ausgenommen, muss man sich meist begnügen, die Anwesenheit einer Invagination mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, indem man die Anamnese und die begleitenden Erscheinungen in Anschlag bringt. Bisweilen lässt sich die Invagination durch die Bauchdecken als wurstförmige bewegliche Geschwulst fühlen.

Was die specielle Therapie der Invagination betrifft, so gelingt im Anfange, vor eingetretener Fixirung, nicht selten die Reposition ohne grosse Schwierigkeit. Ist das eingeschobene Darmstück jedoch bereits fixirt, so kann an eine Reposition nicht mehr gedacht werden und es bleibt nur die Erfüllung der Indicatio vitalis neben passender symptomatischer Behandlung übrig. Man bedenke jedoch hierbei, dass es der Natur nicht selten gelingt, durch Abstossung des invaginirten Darmstückes das Darmrohr wieder wegsam zu machen, eile daher mit der Anlegung eines künstlichen Afters nicht zu sehr. An eine Operation zum Zwecke einer Reposition der Invagination wird wohl Niemand ernstlich denken.

4. Ileus kann ferner entstehen durch Einschnürungen des Darmes von aussen her in Folge verschiedener pathologischer Veränderungen, wobei der Vorgang meist mit dem bei einem eingeklemmten Bruche stattfindenden übereinkommt: eine Darmschlinge schlüpft durch eine Spalte oder Oeffnung irgendwelcher Art und wird in dieser eingeklemmt, bald dadurch, dass die im leeren Zustande eingetretene Schlinge sich mit Koth oder Luft erfüllt, dadurch ausgedehnt wird und nicht mehr durch die nun zu enge gewordene Bruchpforte zurück kann — bald dadurch dass die letztere selbst durch eine irgendwie eintretende Spannung oder Anschwellung ihrer Ränder verengt wird. Die hierher gehörigen speciellen Fälle zeigen eine so grosse Mannichfaltigkeit und eine solche Anzahl verschiedener Combinationen, dass hier nur davon die Rede sein kann, von einigen derselben und der Art, wie sie zu Stande

kommen, eine allgemeine Vorstellung zu geben. Die später mitgetheilten Fälle 1, 4 und 5 bilden Beispiele dieser Form.

Es gehören hierher die sogenannten i n n e r n H e r n i e n durch Spalten oder Löcher im Zwerchfell, dem Foramen obturatorium oder ovale[1] etc. — durch Spalten oder Taschen im Mesenterium oder den Omenten — durch Pseudomembranen verschiedener Art, die Spalten oder Oeffnungen bilden, in welche Darmschlingen eintreten können[2]. Ferner die Darmeinschnürungen durch das freie oder irgend wo verwachsene Ende des Processus vermiformis, so wie durch angeborne Darmdivertikel, deren Entstehung auf die Entwickelung des Darmes im Nabelbläschen zurückzuführen und meist als ein zurückgebliebener Rest des Nabeldarmcanales oder Nabelblasenganges (Ductus omphaloentericus) zu betrachten ist. Beide können dadurch Einschnürung bewirken, dass sie entweder mit ihrem Ende irgendwo verwachsen, Oeffnungen bilden, in welchen Darmschlingen eingeklemmt werden können, oder dass sie in einen längeren sehnigen Faden übergehen, der sich, etwa wie die Schnur einer Peitsche, um eine Darmschlinge herumlegen und diese einschnüren kann[3].

Eine D i a g n o s e dieser Formen lässt sich während des Lebens kaum je mit Sicherheit, selten mit einem höheren Grade von Wahrscheinlichkeit, in der Regel höchstens vermuthungsweise stellen.

Auch ihre B e h a n d l u n g ist eine sehr missliche. Sie können zwar im Anfange unter günstigen Umständen möglicherweise wieder reponirt werden, indem die Einklemmung gehoben wird, entweder durch natürliche Vorgänge, oder durch passende Manipulationen, ähnlich denen bei der Taxis einer äusseren Hernie, die aber freilich fast immer nur aufs Geradewohl hin angestellt werden können und daher nur selten Erfolg versprechen. Auch könnten sie bisweilen durch eine rechtzeitig unternommene Operation (Bauchschnitt) künstlich gelöst werden; doch wird ein solches Unternehmen bei der Gefahr des Eingriffes, der Unbestimmtheit der Diagnose und der grossen Wahrscheinlichkeit des Misslingens immer ein sehr gewagtes bleiben.

Sind dergleichen Einklemmungen jedoch durch Verwachsung fixirt, so ist eine Reposition nicht mehr möglich und der Ausgang fast immer ein lethaler, wenn nicht etwa durch die rechtzeitig unternommene,

[1] Fall 1.
[2] Fall 4.
[3] Fall 5.

aber immer gefährliche Operation der Anlegung eines künstlichen Afters Abhülfe geschafft wird.

5. Verhältnissmässig selten entstehen Darmstricturen dadurch, dass Darmschlingen ein oder mehrmals um ihre Längsachse gedreht werden (Darmverschlingung, Volvulus).[1] Die Ursachen dieser Erscheinung sind noch nicht ganz aufgeklärt, doch lehrt die Erfahrung, dass Volvulus vorzugsweise an gewissen Stellen des Darmcanales vorkommt, nämlich am Anfang und Ende des Colon, am Blinddarme und Colon ascendens, so wie am Uebergange des Colon descendens in die Flexura sigmoidea. An beiden Stellen kommen bisweilen eigenthümliche Verbildungen des Mesenterium vor, abnorme Länge und Schlaffheit desselben etc., welche das Auftreten von derartigen Achsendrehungen des Darmes zu begünstigen scheinen, wenn sich wirksame Gelegenheitsursachen hinzugesellen, wie verstärkte Peristaltik, abnorme Ausdehnung durch Koth oder Gase, Erschütterungen oder auf den Darm von aussen einwirkende mechanische Gewalt etc.

Eine sichere differentielle Diagnose solcher Fälle wird nur selten möglich sein. Sie können offenbar im frischen Zustande durch zweckmässige Anregung der Peristaltik, sowie durch reichliche Klystiere von Wasser und Luft, wodurch eine Auflösung der Achsendrehung bewirkt werden kann, gehoben werden. Sind die gedachten Darmschlingen jedoch bereits durch exsudative Entzündung an der Drehungsstelle verklebt, so ist eine Lösung der Strictur nicht mehr möglich und die Anlegung eines künstlichen Afters kann allein das Leben erhalten.

6. Ileus kann auch entstehen als Folge von Darmstricturen, welche durch Verdickungen oder Geschwülste der Darmwände selbst entstehen (Darmstenosen). Als Ursachen solcher Darmstenosen kommen vor: Darmkrebs, namentlich im Mastdarm, submucöse Darmgeschwülste verschiedener Art; hochgradige Verdickungen der Muscularis; Verdickungen des submucösen Bindegewebes in Folge chronischer Entzündung, namentlich an der Valvula Coli; Narben, die in Folge geheilter Darmgeschwüre entstehen, besonders wenn dieselben ringförmig das ganze Darmrohr umgeben[2]. Sie entstehen fast immer sehr allmählich und dem Eintritt des eigentlichen Ileus gehen in der Regel längere Zeit die Erscheinungen einer Darmverengerung mit erschwerter Defäcation etc. voraus. Dadurch lässt sich diese Form

[1] S. Fall 8.
[2] S. Fall 6.

bisweilen mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit diagnosticiren, ja mit vollständiger Sicherheit, wenn die Strictur im Rectum sitzt und vom untersuchenden Finger etc. erreicht werden kann.

Da dergleichen Darmgeschwülste sich nicht leicht zurückbilden — höchstens kann eine krebsige Geschwulst durch eiterigen Zerfall zerstört werden und dadurch eine momentane Erleichterung eintreten — so führen sie, sich selbst überlassen, fast immer zum Tode. Eine Operation — nur selten die Entfernung einer zugänglichen Geschwulst im Mastdarme, meist die Anlegung eines Anus artificialis —, kann hier um so eher in Frage kommen, da man in solchen Fällen in der Regel Zeit genug hat, das Für und Wider ruhig zu überlegen, Collegen zur Consultation beizuziehen und alle Vorbereitungen zu treffen, welche zum Gelingen der Operation beitragen können.

Zu dieser Gruppe gehört auch die bisweilen bei Neugeborenen vorkommende Form des Ileus, welche von einer in Folge eines Bildungsfehlers entstandenen Verschliessung des Anus abhängig ist. Bei ihr kann das Leben natürlich ebenfalls nur durch eine Operation erhalten werden.

7. In einer Reihe von Fällen entsteht Ileus durch eine Compression des Darmrohres von aussen her, welche durch Geschwülste verschiedener Art bewirkt wird, die vom Mesenterium, den Netzen, Lymphdrüsen, dem Ovarium etc. ausgehen können. Auch in diesen Fällen ist die Entstehung fast immer eine allmähliche und die Diagnose wird häufig noch dadurch erleichtert, dass sich die Geschwulst in der Regel durch Palpation des Unterleibes, oder durch eine Exploratio per anum oder per vaginam entdecken lässt. Eine vollständige Darmverschliessung kommt hier in der Regel erst dann zu Stande, wenn die Geschwulst mit dem Darme verwachsen ist, so dass er ihrem Drucke nicht mehr ausweichen kann. Für die Behandlung gilt ganz das unter 6. Gesagte.

Hieran schliessen sich die seltenen Fälle von Darmstrictur, bei welchen ein mit Koth überfülltes Darmstück — in der Regel das Colon bei Typhlitis stercoracea — bei schlaffem Mesenterium und darniederliegender Peristaltik ein anderes comprimirt und dadurch unwegsam macht. Hier reicht zur Therapie eine zweckmässige, auf Entleerung des angehäuften Kothes und Anregung der Peristaltik gerichtete Behandlung fast immer aus.

8. Endlich kann noch Ileus dadurch bewirkt werden, dass fremde,

im Innern des Darmes befindliche Körper denselben verstopfen, namentlich wenn gleichzeitig eine krampfhafte oder anderweitige Darmstrictur (vgl. unter 6.) dieselben einschnürt oder zurückhält, und vorzugsweise an der engsten Stelle des Darmes, der Valvula Coli. Als solche verstopfende Dinge können wirken: verschluckte fremde Körper verschiedener Art, Pflaumen- oder Kirschkerne etc.; Darm- oder in den Darm übergetretene Gallensteine; derbe Blutcoagula; Wurmknäuel; in seltenen Fällen auch verhärtete Fäces. Die Diagnose lässt sich bisweilen aus den Antecedentien und den begleitenden Umständen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit stellen. Auch hier reicht, namentlich wenn keine organischen, sondern nur krampfhafte Stricturen mit im Spiele sind, eine zweckmässige Behandlung häufig zur Heilung aus: Oleosa, die den Darm, sowie den fremden Körper schlüpfrig machen, durch den Mund oder in Klystieren; Mittel, die den Darm erschlaffen, abwechselnd mit solchen, welche die Peristaltik anregen; Clysmata von Luft und Wasser; methodisches Kneten des Unterleibes, bei grosser Schmerzhaftigkeit während der Chloroformnarkose.

Für die Praxis genügt es jedoch nicht, diese verschiedenen Ursachen des Ileus zu kennen, es ist auch nöthig, einen ungefähren Begriff von der relativen Häufigkeit des Vorkommens dieser verschiedenen Formen zu haben. Dazu kann eine von B. Philipps gegebene Zusammenstellung von 169 Fällen einigermassen dienen[1].

Nach dieser kamen unter 2392 Sectionen 22 Fälle von Ileus vor, also nicht ganz 1 Proct. und unter 169 Fällen von Ileus, von denen 133, also mehr als 4/5 tödtlich verliefen, waren veranlasst:

| | | |
|---|---|---|
| Durch Invaginationen . . . . . . . . . . . . | 63 = | 37,2 % |
| Durch Geschwülste ausserhalb des Darmcanals . . | 16 = | 9,5 % |
| Durch krankhafte Entartung der Darmwände . . . | 19 = | 11,3 % |
| Durch Geschwülste innerhalb des Darmes, Concretionen, verhärtete Fäces etc. . . . . . . . | 11 = | 6,5 % |
| Durch Constriction von Pseudomembranen, Adhäsionen, abnorme Oeffnungen, Verschlingung . . | 60 = | 35,5 % |
| | 169 = | 100,0 |

Es ist zu wünschen, dass auch die inzwischen, seit 1848, publicirten zahlreichen Fälle von Ileus zu einer ähnlichen Zusammenstellung benutzt, und so aus einer noch zahlreicheren Statistik die relative Häu-

[1] Observations on intestinal obstructions depending on internal causes, etc. Medico-chirurgical transactions. Vol. 31. London 1848.

figkeit der einzelnen, namentlich der seltneren Formen, noch genauer bestimmt werde.

Wir wenden uns nun zur Behandlung des Ileus. Aus dem Vorhergehenden erhellt bereits, dass bei der Behandlung dieser Krankheit die Entfernung der Ursache immer die Hauptaufgabe bilden muss. Wo diese nicht gelingt, wird, vorläufig abgesehen von der Anlegung eines künstlichen Afters, eine blos symptomatische oder palliative Behandlung nur sehr wenig leisten, wenn sie auch freilich für manche Fälle die einzige übrig bleibende Möglichkeit bildet.

Für die Prognose daher wie für die Behandlung bleibt immer die erste und wichtigste Frage die: Welches ist die Ursache des Ileus, lässt sich dieselbe entfernen und durch welche Mittel?

Wie wir früher gesehen haben, lässt sich diese Frage nur selten mit Sicherheit beantworten. Die differentielle Diagnose der einzelnen Formen, so weit sie möglich ist, und die Mittel, welche dazu führen, wurden bereits früher besprochen. In manchen Fällen ist es auch wünschenswerth, den Sitz der Darmverschliessung genauer zu bestimmen. Dieser lässt sich bisweilen dadurch ermitteln, dass man mit Hülfe einer Luftpumpe, oder in Ermangelung derselben, durch eine Klystierspritze in Verbindung mit einem elastischen Katheter möglichst viel Luft per anum in den Darm einpresst, so dass sie denselben bis an die verengte Stelle erfüllt. Gelingt dies vollständig, so lässt sich durch sorgfältige Palpation und Percussion des Unterleibes häufig ermitteln, in welchem Theile des Darmes die Strictur sitzt, da der oberhalb der Strictur gelegene Darmtheil, mit Koth und Flüssigkeit erfüllt, bei der Percussion einen matten Ton giebt und sich dadurch meist leicht von dem unteren mit Luft erfüllten Darmstück abgrenzen lässt. Dieses diagnostische Mittel wird in manchen Fällen, z. B. bei frischen Invaginationen oder Darmverschlingungen, bei Einklemmungen fremder Körper im Darmrohre, zugleich zu einem therapeutischen, indem es den Darm an der Verèngerungsstelle erweitern, die Invagination zurückschieben kann und dergl.

In der Mehrzahl der Fälle lässt sich aber die Ursache nicht sicher diagnosticiren, ja bisweilen kaum mit einem erheblichen Grade von Wahrscheinlichkeit vermuthen. Was hat nun der Arzt in solchen Fällen zu thun, um, selbst im Falle eines unglücklichen Ausganges sein Gewissen und seinen Ruf möglichst zu salviren?

Dies wird sich am besten ergeben, wenn wir die verschiedenen

Heilmethoden und Heilmittel betrachten, welche je nach der Eigenthümlichkeit des Falles heilbringend oder wenigstens nützlich sein können. Die Indicationen für die einzelnen derselben sind zwar nicht immer vollkommen klar und sicher, aber bei einer gewissenhaften Prüfung des Falles wird es nur selten an stichhaltigen Gründen fehlen, sich für die Anwendung der einen oder andern, oder auch mehrerer derselben nach einander zu entscheiden.

Diese Heilmethoden und Heilaufgaben, zu deren jeder eine entsprechende Gruppe von Heilmitteln gehören, sind die Folgenden:

I. Methoden, welche a) erschlaffend auf die Ringfaserschicht des Darmes und b) herabsetzend, ja lähmend auf seine Peristaltik einwirken. Erstere (a) können krampfhafte Stricturen des Darmes beseitigen, die zu einer Verschliessung oder Einklemmung führten, und die selbst zu organischen Verengerungen häufig secundär hinzutreten, dadurch aber erst zur eigentlichen Ursache einer Verschliessung werden, sie können die Lösung von Invaginationen erleichtern, die durch krampfhafte Darmstricturen eingeschnürt und dadurch zurückgehalten werden; ebenso können sie eingekeilte oder zurückgehaltene fremde Körper frei machen.

Letztere (b) können verhüten, dass durch die Fortdauer oder selbst eine Steigerung der normalen Peristaltik Invaginationen oder Einklemmungen verschiedener Art verschlimmert werden.

Die Mittel dazu sind: feuchte Wärme, die wie fast auf alle Körpertheile, so auf den Darmcanal erschlaffend wirkt. Sie wird am zweckmässigsten in Form von protrahirten, (d. h. wo möglich 1 Stunde und länger fortgesetzten) lauwarmen (aber nicht heissen) Bädern angewandt, mit denen auch in passend erscheinenden Fällen methodisches Kneten des Unterleibes verbunden werden kann. Wo sie fehlen, lassen sie sich einigermassen ersetzen durch Fomente oder Kataplasmen, die jedoch nicht immer angewandt werden können, da sie häufig durch ihren Druck lästig, ja unerträglich werden. Um die erschlaffende Wirkung zu steigern, kann man zu letzteren auch narkotische Kräuter (Belladonna, Hyoscyamus etc.) verwenden, darf jedoch nicht sicher darauf rechnen, dass von den narkotischen Bestandtheilen derselben in dieser Form viel resorbirt wird und zur Wirkung gelangt.

Besser erreicht man den Zweck einer allgemeinen Narkose, wenn man Narcotica (Opium, blausäurehaltige Mittel etc.) innerlich giebt. Doch ist auch diese Anwendungsweise nicht ganz sicher, da in solchen

alle in den Magen gelangten Arzneimittel durch Erbrechen ert werden. Daher verdient im Allgemeinen die Anwen- ca, in Fällen, wo sie überhaupt wünschenswerth er- ls Klystiere applicirt den Vorzug und man gebe zu re eines Infusum von Taback, Belladonna, einer

lationen von Chloroform oder Aether leisten ewähren überdies den Nebenvortheil, dass ch sie veranlassten Narkose, wo es nöthig er- eine genaue Exploration des Unterleibes vornehmen, ersuch machen kann, durch methodisches Kneten desselben Darmverschliessung zu beseitigen.

Die Anwendung dieser Mittel verspricht um so mehr Erfolg, je früher sie angewandt werden, und da sie, abgesehen von einem natürlich zu vermeidenden Uebermaass in der Anwendung der Narcotica oder Anästhetica,[1] nicht leicht Schaden bringen, so sollten sie in allen frischen Fällen zuerst versucht werden. In älteren Fällen, in denen man Grund hat, zu vermuthen, dass die dem Ileus zu Grunde liegende Darmstrictur durch entzündliche Anschwellung oder Verklebung bereits fixirt ist, oder in den zu 6 und 7 gehörigen Fällen, die sich häufig erkennen oder wenigstens vermuthen lassen, können sie nichts nützen und sind um so mehr zu vermeiden, da sie die Ausbildung einer Darmparalyse, die ohnedies meist den tödtlichen Ausgang bedingt, befördern können. Was den relativen Werth der feuchten Wärme einerseits, der Narcotica und Anästhetica andererseits betrifft, so verdient die erstere als fast immer ganz unschädlich natürlich den Vorzug, während der Anwendung der letzteren Mittel bisweilen Contraindicationen entgegenstehen, die sich aus der Beschaffenheit des Falles leicht ergeben.

II. Methoden und Mittel, welche die Peristaltik und Antiperistaltik

[1] Hier handelt es sich nur um die Anwendung der Narcotica als Heilmittel, insofern sie zur Hebung der Darmverschliessung beitragen können. Etwas ganz Anderes ist die Anwendung derselben als palliatives Linderungsmittel der mitunter sehr heftigen, ja unerträglichen Schmerzen. Dieser Grund wird manchmal veranlassen, sie bis zur vollständigen Narkose anzuwenden, selbst auf die Gefahr hin, dass diese schädliche Nebenwirkungen haben sollte. Ja bei fast unzweifelhafter Voraussicht eines tödtlichen Ausganges erscheint es gewiss nicht ungerechtfertigt im Interesse der Euthanasie diese Mittel bisweilen in einer Weise anzuwenden, dass dadurch der allgemeine Collapsus wie die Darmlähmung in specie befördert und das Leben des Sterbenden vielleicht um ein Paar qualvolle Stunden abgekürzt wird.

des Darmes anregen. Man wendet sie an in der Hoffnung, durch sie irgendwie eingeklemmte Darmschlingen aus der Einschnürung zu befreien, einen Volvulus zu beseitigen, eingekeilte fremde Körper frei und beweglich zu machen, selbst Invaginationen zu heben.

Zu diesem Zwecke können dienen: Application von Kälte auf den Leib durch kalte Umschläge, Aufträufeln von Aether; reizende Clysmata verschiedener Art; Anwendung der Elektricität; Kneten des Leibes.

Sie versprechen am meisten Erfolg, wenn vor ihrer Anwendung der Darm bereits erschlafft und dadurch etwaige krampfhafte Stricturen oder Einschnürungen, welche ihre Wirksamkeit hindern könnten, beseitigt sind — daher wendet man sie am besten nach vorausgeschickten warmen Bädern und Fomenten oder abwechselnd mit denselben an. Auch sie wirken um so günstiger, je früher sie angewandt werden, und können natürlich nichts mehr nützen, wenn sich bereits entzündliche Anschwellungen oder feste Verklebungen und Verwachsungen gebildet haben.

Doch sind sie nicht ganz unbedenklich: sie können vorhandene Einklemmungen, Invaginationen etc. verschlimmern, entzündliche Reizungen steigern, ja selbst veranlassen, überdies lassen sich ihre Wirkungen nicht genau vorausbestimmen und controliren. Man sei daher mit ihrer Anwendung überhaupt, selbst in frischen Fällen vorsichtig, und unterlasse sie in vorgerückteren lieber ganz, da sie hier nur selten nützen, ja bisweilen durch eine Zerreissung von in Folge von Erweichung oder Brand mürbe gewordenen Darmparthieen selbst plötzlichen Tod herbeiführen können.

III. Mittel, welche dazu beitragen können, auf mechanische Weise von unten oder von oben her die Darmverschliessung zu beseitigen. Zu den ersteren gehören namentlich grosse Quantitäten von Luft oder Wasser, oder von beiden zusammen, welche man mit Hülfe eines elastischen Catheters und einer Klystierspritze oder einer Druckpumpe in den Mastdarm einspritzt. Durch sie können namentlich frische Invaginationen reponirt werden, wenn sie, wie gewöhnlich von oben nach unten eingestülpt sind, oder Axendrehungen des Darmes ausgeglichen, eingekeilte fremde Körper befreit werden etc., vorzüglich wenn sie sich in tieferen Abschnitten des Darmcanales befinden. Sie schaden überdies nicht leicht, da die unter der Verschliessungsstelle liegende Darmportion, auf welche allein sie einen Druck ausüben, weder entzündlich

gereizt, noch erweicht oder mürbe zu sein pflegt und da überdies jedes angewandte Uebermaass von Luft oder Wasser leicht durch den After wieder ausgestossen wird. Daher sollten sie wenigstens in allen frischen Fällen von Ileus, mit Ausnahme der unter 6 und 7 gehörigen, versucht werden, während auch sie begreiflicherweise in Fällen, in welchen das Hinderniss durch mechanische Mittel nicht gehoben werden kann, nichts nützen, ja selbst durch Hervorrufung von entzündlicher Reizung schaden, oder in sehr vorgerückten Fällen den Eintritt einer Darmparalyse beschleunigen können.

Unter den mechanischen Mitteln, welche im Gegensatz zu den ebenerwähnten von oben nach unten wirkend in gewissen Fällen eine Darmverschliessung beseitigen können, steht jedenfalls das metallische Quecksilber oben an, welches zu 5 bis 6 Unzen, nöthigenfalls wiederholt gegeben wird. Dieses Mittel wird von Einigen sehr warm empfohlen, von Vielen dagegen als nutzlos, ja schädlich und gefährlich verworfen. Dass dasselbe in einzelnen Fällen wahrscheinlich genützt, jedenfalls nicht wesentlich geschadet hat, lehrt die Erfahrung,[1] und eine vernünftige Ueberlegung ergiebt, dass dies am ersten da der Fall sein dürfte, wo es sich um eine Erweiterung feiner Oeffnungen, oder ein Wegdrücken entfernbarer Hindernisse in der Richtung von oben nach unten handelt, wie bei den freilich seltner vorkommenden nach oben eingestülpten Invaginationen, bei organischen Darmstricturen durch Narben, Geschwülste etc., die noch eine gewisse Ausdehnungsfähigkeit besitzen; bei nach unten gerichteten Invaginationen durch Beförderung der Abstossung des bereits mürbe oder brandig gewordenen Intussusceptum; bei Ileus durch örtliche Darmlähmung, wo es die mangelnde Peristaltik einigermassen ersetzen kann (natürlich nur dann, wenn die Ursache der Lähmung keine an sich tödtliche ist, wie bei hochgradiger Enteritis). Es wird ferner aller Wahrscheinlichkeit nach vorzugsweise Dienste leisten bei solchen Fällen, wo die Strictur nur eine einfache, nicht wie bei fast allen bruchähnlichen Einklemmungen (unter 4), in denen eine Darmschlinge immer an zwei Stellen verengt erscheint, eine doppelte ist — Fälle, wo von innen wirkende mechanische Mittel überhaupt selten nützen können. Wohl aber kann es

[1] So führt z. B. ALBRECHT (Medicin. Centralzeitung. 1855, Nr. 95 u. 96) einen interessanten Fall an, wo, wie es scheint durch dieses Mittel bei einem Kranken 2 durch einen Zwischenraum von einem Jahre getrennte Anfälle von Ileus beseitigt wurden.

in frischen Fällen von Volvulus etwas dazu beitragen, die abnorme Achsendrehung des Darmes zu beseitigen. Auf der anderen Seite kann aber dieses Mittel ohne Frage auch vielfach schaden, indem es entzündliche Reizungen steigert oder hervorruft, Zerrungen veranlasst, die Zerreissung brüchig gewordener Darmparthieen begünstigt, und da es überdies auf ziemlich rohe und nicht controlirbare Weise, gewissermassen mit blinden Ungestüm wirkt, so fordert die Anwendung desselben immer Vorsicht und reifliche Ueberlegung, bei der die vorstehenden Bemerkungen als Leitfaden benutzt werden können.

IV. Eine antiphlogistische Behandlung und ihr entsprechende Mittel können dienen einer drohenden Entzündung vorzubeugen, eine bestehende zu beschränken und die von diesen Ursachen abhängigen Erscheinungen zu verhüten oder zu beseitigen. Zu diesem Zwecke dienen die bekannten Mittel: örtliche Blutentziehungen durch Schröpfköpfe oder Blutegel ad abdomen (solche ad anum sind hier weniger wirksam, da die unteren Darmparthieen, welche hieraus vorzugsweise Nutzen ziehen würden, in solchen Fällen nur selten hyperämisch sind), seltner allgemeine Blutentziehungen durch Venäsectionen; Einreibung von grauer Quecksilbersalbe oder Calomel, Infus. Digitalis etc. innerlich. Hierher gehört zum Theil auch die Kälte in ihren verschiedenen Anwendungsweisen, bei deren Benutzung in solchen Fällen jedoch auch die unter II. geschilderten Nebenwirkungen zu berücksichtigen sind.

Bei rein entzündlichen Formen des Ileus (unter 2) bildet ihre Anwendung natürlich die Hauptaufgabe, weniger jedoch um einen bereits eingetretenen entzündlichen Ileus zu beseitigen, was sie nur sehr selten vermögen, als um dessen Ausbildung zu verhüten. Bei anderen Formen sind sie nur gegen die Gefahr gerichtet, welche aus einer Fixirung des Ileus durch entzündliche Anschwellung und Verklebung durch Exsudation droht, so wie gegen das durch Entzündung beförderte brandige Absterben. Sie müssen daher möglichst frühzeitig angewandt werden, leisten jedoch nur in verhältnissmässig wenigen Fällen sehr Erhebliches. Ihre Contraindication beruht hauptsächlich in einer etwa durch sie zu fürchtenden Schwächung des Organismus überhaupt, oder des Darmcanales im Besonderen.

V. Chirurgische Operationen verschiedener Art, die verschiedene Zwecke haben können: momentane Erleichterung als Palliativmittel; Entfernung der Ursache und damit Radicalheilung; Erhaltung oder Verlängerung des Lebens, also Erfüllung einer »Indicatio vitalis«.

Zu dem erstgenannten Zwecke werden, namentlich von französischen Pathologen, TROUSSEAU[1] u. A. Punctionen des Unterleibes sehr empfohlen. Sie werden mittelst eines feinen Explorativtroiquarts oberhalb der Verschliessung angestellt, um die dort im Darme angehäuften Gase zu entleeren, die von ihnen veranlasste tympanitische Auftreibung des Darmes zu beseitigen und dessen dadurch aufgehobene Contractilität wiederherzustellen. Da sie weder schmerzhaft noch gefährlich sein sollen (ich selbst besitze keine Erfahrung über ihre Wirkungen), so können sie nach Bedürfniss öfters, selbst ein Dutzend Mal, wiederholt werden. Ihre Technik ist sehr einfach: Das Instrument wird ohne weitere Vorbereitung, an der am meisten gespannten Stelle des Unterleibes bis in Darm eingestossen und nach Entleerung der Gase wieder herausgezogen, worauf sich die kleine Stichwunde von selbst wieder vollständig schliesst. In den meisten Fällen wirken sie natürlich nur als Palliativmittel, blos eine vorübergehende Erleichterung gewährend, bisweilen sollen sie jedoch durch Wiederherstellung der Contractilität des Darmes und durch Verlängerung des Lebens bei Gegenwart eines durch die Naturheilkraft oder Kunsthülfe entfernbaren Hindernisses eine Radicalheilung herbeigeführt oder wenigstens ermöglicht haben.

Zum zweiten Zwecke, mit Bewusstsein und um jeden Preis durch Entfernung der Ursache eine Radicalheilung herbeizuführen, dient eine operative Eröffnung der Unterleibshöhle durch den Bauchschnitt (Laparotomie), welcher dann die Entfernung der eigentlichen Verschliessungsursache nachfolgt. An sie kann begreiflicherweise nur dann gedacht werden, wenn sich das Hinderniss überhaupt entfernen lässt, also z. B. nicht bei allen den unter 6 erwähnten organischen Veränderungen der Darmwände, welche sich auf operativem Wege nicht beseitigen lassen, so wie in allen Fällen, in welchen bereits organische, durch eine Operation nicht mehr trennbare Verwachsungen eingetreten sind. Sie ist überdies unter allen Umständen lebensgefährlich, in um so höherem Grade, wenn bereits Entzündung des Darmes und Peritonaeums oder eine Neigung dazu besteht. Ein gewissenhafter Arzt wird daher nur in seltenen Fällen und nach vorheriger reiflicher Abwägung des Für und Wider dazu schreiten.

Den dritten Zweck, eine Erfüllung der »indicatio vitalis«, die aber bisweilen auch zu einer Radicalheilung führt, erreicht man durch An-

[1] Gaz. des hôpit. 1857. Nr. 51.

legung eines künstlichen Afters. Sie ist zwar ebenfalls nicht ohne Lebensgefahr, doch ist dieselbe bei ihr, wenigstens wenn sie sorgfältig und von geübter Hand ausgeführt wird, viel geringer, als bei der Laparotomie und sie bildet in vielen Fällen einem fast sicherem Tode gegenüber die einzige Chance der Erhaltung des Lebens, die einen nicht unbeträchtlichen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Von der Art und Weise, wie diese beiden Operationen, die Laparotomie und die Anlegung eines künstlichen Afters am zweckmässigsten ausgeführt und den einzelnen Fällen angepasst werden müssen, soll hier nicht weiter die Rede sein: ihre Ausführung wird ohnedies, wo es angeht, am besten der Hand eines geschickten Chirurgen überlassen, der die zweckmässigsten Methoden dazu kennt. Ich begnüge mich daher mit einigen weiteren Bemerkungen über ihre allgemeinen und speciellen Indicationen und Contraindicationen.

Wie die Sache gegenwärtig steht, lassen sich die Chancen für ihre Ausführung oder Unterlassung in einem vorliegenden Falle nur selten mit einem für ärztliches Handeln ausreichenden Grade von Wahrscheinlichkeit bestimmen, namentlich wenn, wie so häufig, die eigentliche Ursache der Darmverschliessung unbekannt bleibt. Der Erfolg wird daher in beiden Fällen häufig mehr vom »Glück« oder »Zufall«, als von einer vernünftigen Ueberlegung abhängen. Bisweilen nehmen scheinbar ganz verzweifelte Fälle auch ohne Operation einen günstigen Ausgang und rechtfertigen dadurch den schon als Unterlassungssünde betrachteten Verzicht auf eine solche. Ein andermal gelingt eine scheinbar höchst gewagte Operation und die anfänglichen Vorwürfe consultirender Collegen verwandeln sich in einen glänzenden Triumph für den Operateur. In der Regel wird daher die Entscheidung, ob eine solche Operation unternommen werden soll oder nicht, zu einer rein willkürlichen und richtet sich gewöhnlich nach der Subjectivität des behandelnden Arztes. Von Operationslustigen oder Solchen, die einige Kranke mit Ileus ohne Operation sterben sahen, wird sie häufiger unternommen und dringender empfohlen; — von Zaghaften und Messerscheuen, oder Solchen, die auch ohne Operation glückliche Erfolge hatten, wird sie seltner angerathen oder ausgeführt. Auch wird der alleinstehende Arzt auf dem Lande, namentlich wenn er kein geübter Operateur ist, seltner dazu schreiten, weil er mit Recht fürchtet, dass eine misslungene Operation seinem Rufe schaden könnte, während der Tod ohne Operation bei der Gefährlichkeit des Falles ihm kaum zur Last gelegt

werden wird. In Fällen dagegen, in denen mehrere consultirende Aerzte die Verantwortlichkeit gemeinschaftlich tragen, oder in Hospitälern und Kliniken, wo sich nicht blos die Operation meist leichter und sicherer ausführen lässt, sondern auch die Verantwortlichkeit für einen Todesfall überhauptweniger in Anschlag gebracht zu werden pflegt als in der Privatpraxis, sehen wir die Operation verhältnissmässig häufiger ausführen.

Dieses Verhältniss wird voraussichtlich noch längere Zeit so bleiben, doch lassen sich jetzt schon die Mittel und Wege klar bezeichnen, welche dahin führen können, die Entscheidung für oder gegen eine Operation aus einer fast rein subjectiven in eine mehr objective zu verwandeln, die sich auf eine gewissenhafte Abwägung des für oder wider sprechenden Wahrscheinlichkeitsgrades stützt. Sie bestehen in der Sammlung einer möglichst grossen Anzahl von Fällen, resp. des Verlaufes derselben, in welchen auf der einen Seite die Operation gemacht, auf der anderen dieselbe unterlassen wurde, und ihrer Verwerthung zu einer Statistik mit Benutzung der bekannten Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Zwar ist schon jetzt manches hierzu taugliche Material vorhanden, aber das bis jetzt vorhandene reicht noch lange nicht hin, um den nöthigen Grad von Wahrscheinlichkeit zu gewähren, der eine sehr grosse Anzahl von Fällen voraussetzt. Aus diesem Grunde sollte kein hierhergehöriger Fall, wenn er auch gerade nichts Neues bringt, der Literatur entzogen, und namentlich auch solche Fälle mitgetheilt werden, in denen Erscheinungen von Ileus rasch vorübergingen, ohne eigentliche Gefahr zu bedingen. Dies ist auch das Hauptmotiv, welches mich zur Mittheilung der folgenden Fälle veranlasst hat.

Ist nun auch, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, ein Streiten darüber, ob man bei Ileus überhaupt zur Operation schreiten soll oder nicht, gegenwärtig ziemlich werthlos, so lassen sich doch für manche specielle Fälle, oder ganze Gruppen derselben jetzt schon die Indicationen oder Contraindicationen für eine Operation etwas bestimmter hinstellen. Dies gilt namentlich für die Anlegung eines künstlichen Afters, welche, als die weniger gefährliche, überhaupt häufiger in Betracht kommt.

Für die Laparotomie werden sich nur in seltenen Fällen bestimmte und die Gefahr derselben überwiegende Indicationen aufstellen lassen. Man könnte an sie denken, wenn deutlich nachweisbare grosse aber gutartige Geschwülste, z. B. Lipome oder Fibroide des Netzes den Darm

comprimiren; oder wenn pathologische Veränderungen innerhalb der Unterleibshöhle mit wiederholter, ja beständig wie ein Damoklesschwert über dem Kranken hängender gefährlicher Einklemmung drohen, wie in dem unten angeführten Fall 4., wenn sich derselbe während des Lebens mit ebenso grosser Klarheit hätte erkennen lassen, wie bei der Section. Aber selbst in den seltenen Fällen, in welchen während des Lebens eine genaue Diagnose möglich ist, wird doch vor der Laparotomie die Anlegung eines künstlichen Afters als eine viel weniger gefährliche Operation in der Regel den Vorzug verdienen.

Die letztere Operation, die Bildung eines Anus artificialis, kommt dagegen sehr viel häufiger in Betracht. Sie ist indicirt in allen den Fällen, in welchen die Chancen der Erhaltung des Lebens durch die Operation diejenigen ohne die Operation entschieden überwiegen. Ist es nun auch, wie erwähnt, gegenwärtig häufig schwierig, diese Chancen für und wider mit einander abzuwägen, so giebt es doch auch jetzt schon Fälle genug, wo dies mit dem nöthigen Grade von Sicherheit geschehen kann. So in der Mehrzahl der Fälle von Ileus durch organische Veränderung der Darmwände (unter 6) so wie bei den meisten Compressionen des Darmes durch äussere Geschwülste (unter 7), die sich sehr oft mit Bestimmtheit diagnosticiren lassen. Auch bei den meisten inneren Darmeinklemmungen (unter 4), in späteren Stadien, in manchen Fällen von Volvulus (unter 5), und in einzelnen von Invagination (unter 3) bildet sie die einzige Möglichkeit, das Leben zu erhalten, wiewohl hier eine genaue Diagnose des Falles selten gestellt werden kann, und überdies in vielen dieser Fälle, wenigstens in früheren Stadien, bei Invagination auch noch später, eine gewisse Hoffnung bleibt, dass das Leben auch ohne Operation erhalten werden kann. Dies macht die Entscheidung meist schwierig und stellt dieselbe in der oben geschilderten Weise in der Regel dem subjectiven Ermessen anheim. So lange sich dies nicht geändert hat, wird aber in den letzterwähnten Fällen (für andere gilt dies nicht) dem Arzte weder aus dem Wagniss der Operation noch aus deren Unterlassung ein gegründeter Vorwurf erwachsen können. Schliesslich möchte ich nur noch den Rath geben, ehe man sich für die Operation entscheidet, vorher noch alle anderen angeführten Mittel zu versuchen, von denen man nach der Beschaffenheit des Falles erwarten kann, dass sie vielleicht nützen können, ohne wesentlich zu schaden. — Fälle, wie der unter 4 mitgetheilte, wo der Tod so rasch eintritt, dass die vorherige Anwendung anderer

Mittel die einzige Möglichkeit, durch eine Operation das Leben zu retten, abschneidet, sind sehr selten. Hält man aber die Operation für nöthig, so warte man damit nicht zu lange, weil ein höherer Grad von allgemeinem Collapsus oder eine einigermassen erhebliche Peritonitis ihr Gelingen gefährdet, ja abschneidet.

Ich lasse nun eine Anzahl Fälle von Ileus folgen, die (mit zwei Ausnahmen) alle von mir selbst behandelt worden sind. Sie bilden Beispiele von den meisten der oben geschilderten Gruppen und können dadurch zur Illustration des Vorhergehenden dienen.

Fall 1. Ileus ex hernia foraminis obturatorii mit tödtlichem Ausgange. Aug. 1849.

Margarethe K., 59 J. alt, war seit mehreren Jahren unter meiner ärztlichen Obhut. Sie leidet seit langer Zeit an einem rechtseitigen Leistenbruche. Vor einem Jahre wurde sie an einer Peritonitis partialis mit rechtseitigem Exsudat behandelt. Seit einigen Monaten litt sie zeitweise an heftigen Kolikanfällen, die sich jedoch immer nach einigen Stunden auf die Anwendung von Ol. Ricini und Fomenten mit einem Infus. Belladonnae wieder verloren.

Am 9. Aug. 1849, Mittags nach dem Essen verspürte sie einen heftigen Schmerz in der linken unteren Extremität mit gleichzeitigen heftigen Kolikanfällen. Durch ein Clysma wurden mehrere geballte Fäcalmassen entleert.

10. Aug. Seit dem Morgen Uebelkeit, Aufstossen, Erbrechen, das sich Mittags bis zur Entleerung sehr übelriechender Massen steigerte, denen mehrere Spulwürmer beigemengt waren; dabei gesteigerte Anfälle von Kolik; Puls klein und langsam. Die Kranke wurde nun in die Klinik aufgenommen. Eine genaue dort vorgenommene Untersuchung ergab folgenden

Status praesens: Der Unterleib sehr aufgetrieben und sehr schmerzhaft mit heftigen Exacerbationen, die alle 5 Minuten wiederkehrten. Seine Percussion ergab in der linken Unterbauchgegend Dämpfung, die an mehreren Stellen besonders in der Umgebung des Arcus cruralis fast leer war und sich bis in die linke Regio iliaca erstreckte. Seine übrigen Theile gaben einen hellen vollen Ton. Seine Palpation, verhältnissmässig wenig schmerzhaft, ergab in der linken Unterbauchgegend eine starke Spannung und vermehrte Resistenz, so dass es nicht gelang, bis zur Fossa iliaca einzudringen, ebenso leisteten die Bauchdecken beim Versuch hinter den Arcus cruralis die Finger einzuführen, einen unverhältnissmässig grossen Widerstand. Eine Vergleichung beider Fossae ileopectin. ergab die linke viel mehr verstrichen als die rechte: die Palpation dieser Gegenden liess beiderseits, besonders links, geschwollene Lymphdrüsen entdecken. Sonstige Abnormitäten dieser Gegenden waren nicht vorhanden.

Eine Untersuchung per vaginam ergab die Vaginalportion des Uterus sehr tief stehend und beweglich, zugleich etwas nach vorn gerichtet; die Einführung der Uterussonde gelang nicht. Die ganze linke Seite der Vagina ist deutlich mehr herabgedrängt als die rechte, und hinter und ober der Vaginalportion lässt sich dort noch eine weiche Geschwulst fühlen. Die Palpation des Schenkelringes und seiner Umgebung ist links viel weniger möglich als rechts. Die Incisura ischiadica dage-

gen, so wie das Foramen obturatorium lässt sich beiderseits mit dem Finger leicht erreichen und ergiebt für das Gefühl nichts Abnormes.

Die Untersuchung durch den Mastdarm ergab dieselben Resultate, wie die per vaginam. Die Geschwulst über und hinter der Vaginalportion war auch hier als beweglicher und weicher, wenig resistenter Tumor leicht fühlbar.

Nach dieser Untersuchung konnte die Gegenwart einer inneren Darmverschliessung in der Gegend des linken Arcus cruralis nicht zweifelhaft sein. Eine eingeklemmte Hernia cruralis war jedoch offenbar nicht vorhanden und die Natur und Ursache der Verschliessung blieb unklar. Die Gegenwart einer Hernia foram. ovalis wurde nicht erkannt, da die Untersuchung per vaginam und per rectum scheinbar eine vollkommen normale Beschaffenheit dieser Apertur ergab, und da die weiche, bewegliche Geschwulst über und hinter der Vaginalportion, welche, gewiss mit Recht, für das durch zurückgehaltenen Koth ausgedehnte Darmstück oberhalb der Verschliessungsstelle gehalten wurde, einen etwas höheren Sitz der letzteren und eine andere Ursache, etwa Volvulus oder Einklemmung innerhalb der Bauchhöhle vermuthen liess.

Die Behandlung bestand in der Anwendung oft wiederholter Klystiere von Luft und Wasser, dem etwas Natron sulfuricum zugesetzt war. Sie wurden ohne Schwierigkeit beigebracht und gut ertragen. Ausserdem Belladonnafomente ad abdomen und 2 × 12 gutt. Tinct. Opii spl.

11. Aug. Während der Nacht war das Erbrechen viel mässiger und die Kranke schlief etwas. Doch war am Morgen der Zustand im Wesentlichen noch unverändert. Ord.: Warmes Bad, das Patientin gut vertrug, so dass sie sich selbst dadurch erquickt fühlte und etwas schlief. Während des Tages wieder 2 × 12 gutt. Tinct. Opii und da die Verstopfung hartnäckig fortdauerte 1 Scrup. herb. Nicotian. in einem Infus. von 6 Unzen in 2 Klystieren beigebracht, die aber beide wirkungslos abgingen.

12. Aug. Im Wesentlichen der frühere Zustand: Kolikschmerzen, Erbrechen und Stuhlverstopfung dauern fort, der Unterleib jedoch gegen Palpation etwas schmerzhafter, der Puls voller und kräftiger als früher. Ord. Morgens und Abends ein warmes Bad — Clysmata von Luft und Wasser in so grosser Zahl als möglich — ein Paar Dosen von je gutt. 10 Tinct. Opii.

13. Aug. Die Nacht war schlaflos und der Zustand eher schlimmer geworden. Bei reiner Zunge fortwährendes Erbrechen alles Genossenen, jedoch kein eigentliches Kotherbrechen, fortwährende Verstopfung, doch giebt die Kranke an, es wären ihr in der Nacht Flatus abgegangen. Puls voll und kräftig, Respiration ruhig; heftiger Durst. Da alle die bisher mit grosser Energie angewandten Mittel ohne allen Erfolg geblieben waren, und ihre weitere Fortsetzung nicht viel versprach, so wurde um den fast sicheren lethalen Ausgang womöglich abzuwenden, eine Operation vorgeschlagen — ob Laparotomie in der linken oder Bildung eines Anus artificialis in der rechten Regio iliaca, sollte noch weiterer Erwägung vorbehalten bleiben. Als die Kranke jedoch diese entschieden verweigerte, blieb nur eine rein symptomatische, möglichst beruhigende Behandlungsweise übrig. Ord. wiederholte Dosen von je gutt. 10 Tinct. Opii.

14. Aug. Unruhige Nacht, beständiges Erbrechen, gesteigerter Meteorismus, fortdauernde unerträgliche Kolikschmerzen, anhaltende Verstopfung. Kleiner Puls, beginnender Collapsus. Ord. Tinct. Opii 1 Drachme. Aether. acet. 2 Dr., mehrmals täglich 30 Tropfen. Am Abend völliger Collapsus: die Extremitäten kalt und feucht;

das Sensorium bei verengten Pupillen deprimirt: die Respiration beschleunigt, Zunge kalt, Haut wie bei einer Cholerakranken schlaff und ohne allen Turgor. Puls fast unfühlbar. Die Urinabsonderung stockt. Da diese Erscheinungen möglicherweise Folgen einer Opiumnarkose sein konnten — die Kranke hatte davon bis jetzt allmählich eine grosse Menge, wohl 20 bis 30 gr. genommen — so wurde das Opium ganz weggelassen, und nun wiederholte Dosen von je 10—15 gutt. Aether camphorat. gegeben — zugleich warme Essigumschläge auf den Kopf, erwärmte wollene Tücher um die Extremitäten.

15. Aug. Die Kranke hatte in der Nacht mehrere maniakalische Anfälle (Folge von Opiumnarkose oder Urämie ?), am Morgen soporöser Zustand mit engen, unbeweglichen Pupillen. Die Extremitäten sind etwas wärmer geworden, doch ihr Puls noch sehr klein, fast unfühlbar, auch die Carotiden pulsiren nur schwach. Seit 24 Stunden vollkommene Unterdrückung der Urinabsonderung, so dass auch der in die Blase eingeführte Katheter keinen Tropfen Urin entleerte. Das Erbrechen hat aufgehört, die Palpation des noch immer stark meteoristisch aufgetriebenen Unterleibes ist ganz schmerzlos und auch über Kolikanfälle klagt die Kranke nicht mehr. Die Stuhlverstopfung dauert natürlich fort. Ord. Wein — Kampher — Einreibung von Spirit. camphorat. in die Extremitäten und wiederholte Einwicklungen derselben in gewärmte Tücher.

16. Aug. Derselbe Zustand: tiefer Sopor und zunehmender Collapsus; langsame Respiration, fast unfühlbarer Puls und vollständiges Darniederliegen der Urinabsonderung.

In der Nacht auf den 17. Aug. Tod.

Die Section, 36 Stunden nach dem Tode ergab Folgendes: Körperlänge 160 Cm., Unterleib stark aufgetrieben, seine Venen, aber auch die dazwischen liegenden Hautportionen und der Rücken blauroth gefärbt. Das Gehirn zeigt ausser einer ziemlich starken Blutüberfüllung, namentlich seiner Häute, nichts Abnormes. Herz sehr schlaff, seine beiden Höhlen erweitert, mit dunklem, dünnflüssigem Blut erfüllt, seine Innenwände von aufgelöstem Blutfarbestoff stark infiltrirt. Beide Lungen stark blutig serös infiltrirt, namentlich der hintere Theil der unteren Lappen: die linke wiegt 31 Loth, die rechte 1 Pfd. 9 Loth Zollgewicht. Nach Eröffnung der Bauchhöhle erschien der obere Theil des Darmcanals ausserordentlich stark von Luft aufgetrieben, seine Oberfläche etwas grau gefärbt, hie und da hyperämisch und mürbe, doch nirgends eigentlich entzündet. Als eigentliches Corpus delicti ergab sich ein eingeklemmter Bruch des Foramen obturatorium sinistrum, wo in einer kleinen Spalte eine Schlinge des Dünndarmes, etwa 2½ Fuss oberhalb dem Ende desselben, fest eingeklemmt war. Unterhalb dieser Stelle war der Darm leer und collabirt. Milz klein, verschrumpft, 13 Cm. lang, 6 Cm. breit, wog 16 Loth. Leber 2 Pfd. 18 Loth schwer, zeigt äusserlich eine sehr markirte Querfurche (Strangrinne vom festen Binden der Unterröcke); ihr Ductus cysticus von einem Gallenstein verstopft und die Gallenblase dadurch hydropisch ausgedehnt. Die Magenschleimhaut grau, mit stellenweisen Ekchymosen und einem deutlichen état mammeloné. Die Nieren hyperämisch, die Genitalien atrophisch.

Die Epicrise dieses Falles kann kurz sein, da er vollständig aus der Krankheitsgeschichte und dem Sectionsbericht erhellt. Der Grund, warum während des Lebens die Hernia foram. ovalis nicht erkannt wurde, ist schon beim Stat. praesens nach der Aufnahme der Kranken angege-

ben. Er zeigt, dass solche Hernien trotz der sorgfältigsten Untersuchung während des Lebens unentdeckt bleiben können. Die Spalte in der Membrana obturatoria, welche die Darmschlinge einklemmte, bestand ohne Zweifel schon seit längerer Zeit und die öfteren Kolikanfälle seit einigen Monaten hatten offenbar in zeitweisen leichteren Einklemmungen an dieser Stelle ihren Grund. Ob die beabsichtigte Bildung eines künstlichen Afters selbst im Falle des Gelingens das Leben lange erhalten haben würde, ist zweifelhaft, da die eingeklemmte Darmschlinge hoch oben lag und das vor dem Anus artificialis zur Ernährung übrig bleibende Darmstück nur kurz gewesen wäre. Die reichliche Anwendung der Narcotica hat vielleicht Collapsus und Tod etwas beschleunigt. Sie wurde mit bewusster Absicht, da alle weitere Hoffnung vergeblich schien, zu dem S. 205 Anm. erwähnten Zwecke der Euthanasie verordnet.

Fall 2. Ileus ex invaginatione mit tödtlichem Ausgang. Decbr. 1850.

Peter R., Zimmermann, 56 J. alt, in der Jugend stets gesund, hatte vor 16 Jahren einen Typhus durchgemacht und 1846 an ödematösen Anschwellungen der Extremitäten gelitten, wozu sich später Ascites gesellte, die jedoch beide nach $^1/_2$ Jahre, erstere unter Zurücklassung varicöser Geschwüre, wieder heilten. Seitdem fühlte er sich wohl, doch bestand seit langer Zeit eine Hernia cruralis dextra, die sich indessen leicht reponiren liess und nicht im geringsten schmerzhaft war. Am 12. Decbr. nach dem Abendessen stellte sich ohne nachweisbare Veranlassung ein Kolikanfall ein, der sich in der Nacht mehrmals wiederholte.

13. Decbr. Auf eine Emuls. olei Ricini und ein Clysma erfolgten 2 Stuhlentleerungen, von denen die zweite dünn war. Unterleib weich, mässig aufgetrieben, gegen Druck nicht sehr schmerzhaft. Zeitweise noch leichte Kolikanfälle. Hernie leicht reponirbar, weder eingeklemmt noch schmerzhaft. Ord. Warmes Bad, später warme Fomente ad abdomen. Innerlich Mixt. gummos. mit Aq. Laurocerasi.

14. Decbr. Die Leibschmerzen, in Anfällen auftretend, dauern fort; der Leib fängt an sich tympanitisch aufzutreiben; zeitweises Aufstossen mit Entleerung von Gasen nach oben. Kein Fieber. Der Kranke wird in die Klinik aufgenommen und eine genaue Untersuchung ergab folgenden Status praesens: Das eingefallene Gesicht des Kranken mit tiefliegenden Augen drückt grossen Schmerz aus. Er klagt über Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Hauttemperatur nicht erhöht, Puls nicht beschleunigt, leicht zu unterdrücken. Radialarterien deutlich rigid, verlaufen geschlängelt, ebenso die Arter. temporales — Herzimpuls ausgedehnt, im 4. und 5. Intercostalraum fühlbar. Obere Spitze der Herzdämpfung an d. 3. Rippe, linke untere im 5 Interc. R., 12 Cm. von der Mittellinie, rechte am rechten Sternalrand, 2 Cm. von der Lin. med. Breite des Herzens 14 Cm. Länge 13 Cm., Herzleerheit fast verschwunden. Herztöne etwas unrein, der 2te Pulmonararterienton verstärkt.

Die Percussion der Lungen ergab, übereinstimmend mit dem Verschwundensein der Herzleerheit, beide Ränder etwas ausgedehnt, die Auscultation leichte Rasselgeräusche, doch klagt der Kranke nicht über Husten.

Kein Appetit, belegte Zunge, übler Geschmack, Aufstossen von übelriechenden Gasen, wiederholtes Erbrechen von Massen mit Kothgeruch, eine ganz unbedeutende Stuhlentleerung, grösstentheils Klystierreste und offenbar nur aus dem unteren Theile des Darmcanales stammend. Häufige, sehr schmerzhafte Kolikanfälle. Unterleib aufgetrieben. Die Percussion desselben ergiebt eine gedämpfte Stelle von unregelmässiger Form vom Nabel rechts gegen die Reg. iliaca hin. Die Palpation ist, besonders an dieser Stelle, sehr schmerzhaft, so dass eine genauere Exploration des Abdomen durch dieselbe nicht vertragen wird. Nach links ist der Ton mehr tympanitisch und der Unterleib gegen Druck weniger empfindlich. Der Schenkelbruch leicht reponirbar und unschmerzhaft. Die Exploratio per anum ergiebt so weit der Finger reicht, keine palpable Abnormität. Leber klein, misst in der Lin. axillaris v. d. 8. Rippe an 11 Cm. — in der Lin. mammalis v. d. 7. Rippe an 8 Cm. und reicht nicht bis an die Mittellinie. Milz reicht in der Lin. axill. von der 7. bis 9. Rippe und ist 6 Cm. breit.

Diagnose: Ileus durch Darmverschliessung, deren Ursache vorläufig unbekannt, dabei ausgesprochene rigide Arterien und Emphysem der Lungenränder.

Ord.: Allgemeines warmes Bad — Emuls. mit Ol. Ricini und Tr. Opii — Belladonnafomente ad abdomen. — Reichliche Einspritzungen von Wasser und Luft in den Mastdarm.

15. Decbr. In der Nacht weniger Schmerzen; reichliche Diurese, die gestern etwas stockte. Kein Erbrechen, jedoch häufiges Aufstossen, kein Stuhl. Die Dämpfung an der rechten Seite des Unterleibes erstreckt sich weiter nach oben. Ord. Warmes Bad — Emuls. v. Ol. Ricini mit Tinct. Opii — ein Clysma mit 3 Dr. Acet. Saturni.

16. Decbr. Während der Nacht 2 Stuhlentleerungen, die durch Schwefelblei stark tingirt waren. Starke Leibschmerzen, Puls wenig beschleunigt. Die Emuls. v. Ol. Ricini mit Tinct. Opii wird fortgegeben und ein nochmaliges warmes Bad in Aussicht genommen. Gegen Mittag ganz unerwartet plötzlicher Collapsus mit kalten Extremitäten und cyanotischem Gesicht, der rasch zum Tode führt.

Die Section, 25 Stunden nach dem Tode, ergab Folgendes:

Körperlänge der musculösen Leiche 180 Cm., ausgebildete Leichenstarre, aber kaum Todtenflecken. Die weichen Hirnhäute zeigen neben normaler Gehirnsubstanz zahlreiche Tuberkelablagerungen im Drchm. von 1 bis 4 Millimet., namentlich in der Nähe der Mittellinie und am vorderen Theile der Hemisphären, ebenso an den Wänden der Seitenventrikel, in deren hinteren Hörnern die Plexus zu nussgrossen Hydatiden angeschwollen sind.

Die vorderen Ränder der beiden leicht hyperämischen Lungen sind emphysematös ausgedehnt, so dass sie fast das ganze Herz bedecken, und an vielen Stellen durch Pseudomembranen mit der Rippenpleura verwachsen. Das Herz zeigt äusserlich viele Sehnenflecke und die Wände des linken Ventrikels sind etwas verdickt. Auch die Aorta ist stark verdickt, zeigt aber weder Atherom noch Verknöcherung und ihre Klappen schliessen vollständig. Auch die übrigen untersuchten Arterien verdickt und geschlängelt, stark rigid. Milz sehr verschrumpft, 11 Cm. lang, 6 Cm. breit, 3 dick, wiegt 6 Loth. Die Leber hat einen sehr kleinen linken Lappen, wiegt 2 Pfd. 15 Loth. Ihre Oberfläche ist dunkel gefärbt, ihr Parenchym derb, gleichmässig leberbraun gefärbt, ohne deutliche Läppchen. Gallenblase mit dunkler dicker Galle strotzend gefüllt. Die Nieren normal, die Harnblase leer. Bei Eröffnung der Bauchhöhle erscheinen alle sichtbaren Darmschlingen geröthet und zum Theil durch sparsames Exsudat mit einander verklebt. Im kleinen

Becken bemerkt man zwischen den Darmschlingen ein paar klebrige Blutflecke. Etwa 1½ Fuss oberhalb der Valvula coli erscheint der Darm verengt, blauroth gefärbt, mit einigen weisslichen Exsudatflecken bedeckt, und so brüchig, dass er bei der geringsten Berührung einreisst. Dort findet sich eine ¾ Fuss lange Invagination. Das in derselben invaginirte Darmstück ist fast ganz durch Gangrän zerstört und bildet missfarbige Fetzen, an denen sich keine deutliche Structur mehr erkennen lässt. Die übrigen Partieen des Darmes zeigen eine durchaus normale Schleimhaut, im Dünndarm ist jedoch Peritonealüberzug und Muskelhaut hyperämisch, während der Dickdarm auch äusserlich von normaler Farbe und dabei kothleer, zusammengezogen erscheint. Das Mesenterium ist fast überall verdickt, seine Drüsen angeschwollen. Der obere Theil des Darmcanales, sowie der Magen sind durch Flüssigkeiten stark ausgedehnt.

Dieser Fall giebt zu folgenden Betrachtungen Veranlassung. Zunächst erscheint es auffallend, dass das invaginirte Darmstück in verhältnissmässig kurzer Zeit nach der Entstehung des Uebels, nach kaum 5 Tagen, bereits fast vollständig abgestorben war, — ein Ereigniss, das sonst gewöhnlich erst nach längerer Zeit einzutreten pflegt. Der Grund dürfte vielleicht, wenigstens zum Theil darin zu suchen sein, dass der Kranke im Laufe der letzten Jahre lange Zeit an, jedenfalls entzündlichem Ascites gelitten hatte und dass bei ihm wahrscheinlich auch zur Zeit der Invagination noch eine erhöhte Neigung zu Entzündung des Peritonaeum bestand. In diesem Umstande möchte ich auch den Hauptgrund des verhältnissmässig rasch eingetretenen Collapsus und Todes suchen. Beide waren jedenfalls hauptsächlich durch Peritonitis und Darmlähmung veranlasst, deren Ausbildung eben durch die bereits bestehende Anlage dazu begünstigt wurde. Eine specielle Diagnose von Invagination als Ursache des Ileus lag in diesem Falle sehr nahe. Sie würde durch den Nachweis einer wurstförmigen Geschwulst im Unterleibe durch Palpation, worauf schon die eigenthümliche Form der durch Percussion ermittelten Dämpfung hinwies, sehr wahrscheinlich geworden sein, hätte nicht die grosse Schmerzhaftigkeit des Leibes an dieser Stelle eine tiefere Palpation unmöglich gemacht. Eine Operation — Bildung eines künstlichen Afters — erschien bei den nachgewiesenen rigiden Arterien, dem Lungenemphysem mit Erschwerung des Lungenkreislaufs und der vorausgegangenen Disposition zu entzündlichem Ascites von vorneherein contraindicirt. Die Prognose wäre jedenfalls eine günstige gewesen, und der Darm durch die bereits eingeleitete Abstossung des Volvulus wieder wegsam geworden, hätte nicht die Peritonitis so rasch dem Leben ein Ende gemacht. Vielleicht hätte eine sehr energische Antiphlogose von Anfang an in dieser Hin-

sicht genützt und einen günstigeren Ausgang bedingt, doch ist dies kaum wahrscheinlich. Das Clysma mit Acet. Saturni wäre wohl besser weggeblieben, wiewohl es kaum wesentlich geschadet hat.

Fall 3. Ileus durch Darmverschlingung mit tödtlichem Ausgang. Novbr. 1854.

Susanne L. 60 J. alt, Wittwe, war seit Jahren in klinischer Behandlung gewesen und genau beobachtet worden. Von tuberculösem Vater und arthritischer Mutter abstammend war sie zwar nicht entschieden dyscrasisch aber doch schwächlich, litt nach einem Wochenbette im 27. Lebensjahre häufig an profusen Metrorrhagien und überstand im Laufe der letzten 6 Jahre unter meinen Augen eine Lungenentzündung, sowie einen Anfall von Hämoptöe, in Folge von ausgesprochener, jedoch noch sehr mässiger Lungentuberculose. Die Menses hatten seit 11 Jahren aufgehört. Vom 20. Septbr. bis 7. Oct. war sie in der Klinik aufgenommen wegen einer zwar nicht sehr schweren Affection der Respirationsorgane: Husten mit reichlichem salivalen Auswurf, Emphysem der linken und Katarrh der rechten Lunge mit Tuberkelablagerungen an ihrer Spitze, die jedoch wegen einer gleichzeitigen, immer zunehmenden ödematösen Anschwellung der unteren Extremitäten und eines wahrscheinlichen hydrämischen Zustandes einen Ausgang in Lungenödem befürchten liess. Damit waren sehr ausgesprochene hysterische Erscheinungen verbunden, allerlei Hyperästhesien, zeitweise Empfindlichkeit einzelner Wirbel gegen Druck, sowie zeitweise tympanitische Auftreibung und Flatulenz des Abdomen mit Singultus-ähnlichen Ausstossungen von Gasen nach oben. Es war auffallend, ja mitunter ergötzlich, dass man solche Anfälle von Singultus mit polternder Ausstossung von Gasen nach oben jeden Augenblick, selbst gegen den Willen der Kranken, durch Berührung gewisser Körperstellen, namentlich des rechten Ellbogengelenkes, in dem sich ein leichtes Hydrarthron befand, künstlich hervorrufen konnte. Es bestand also bei der Kranken offenbar eine sehr grosse Neigung zu spastischen Contracturen und abnormer Antiperistaltik des Darmes, die durch Reflexreize von verschiedenen weit entfernten Körperstellen her gesteigert, ja hervorgerufen werden konnten. Ord. Tinct. Asae foetid. mit Tinct. Chinae compos. — kräftige Fleischkost mit Wein.

Am 7. Oct. wurde Patientin sehr gekräftigt und wesentlich gebessert entlassen, wiewohl alle Erscheinungen ihres Leidens im ermässigten Grade noch fortdauerten.

Etwa 5 Wochen später, am 12. Novbr. kam die Kranke wieder in Behandlung. Sie klagte über heftige Schmerzen in der Gegend des Magens und Nabels mit Aufstossen und Erbrechen. Leichte Fieberbewegungen — abwechselnd Frost und Hitze. Als Ursache beschuldigte sie einen gehabten Aerger. Auf ihren Wunsch wurde sie wieder in die Klinik aufgenommen.

13. Novbr. Status praesens: Klage über grosse Müdigkeit und Schwäche, sowie über heftige Leibschmerzen. Keine Kopfcongestionen; Druck auf die Wirbel nicht empfindlich, doch wird dadurch wie früher, vermehrtes Aufstossen hervorgerufen. Hauttemperatur kaum erhöht, Hände und Füsse eher kalt, Puls 72 Schläge. Herztöne normal, Arterien deutlich rigid. Wenig Husten, wenig Auswurf; rechte Lunge, oben, vorne wie hinten gedämpft, die Infraclaviculargegend eingefallen, das Respirationsgeräusch schwach, unbestimmt. Die linke Lunge, abgesehen von einem leichten Emphysem der Ränder normal.

Appetit fehlt ganz. Zunge schwach belegt. Das früher vorhandene Erbre-

chen und Aufstossen hat nachgelassen, doch spuckt die Kranke viel salivalen Schleim aus. Stuhl fehlt seit 3 Tagen — ein gegebenes Clysma war nach 1/4 Stunde ohne Erfolg wieder abgegangen — auch Flatus erfolgen nicht mehr nach unten, wohl aber häufig unter Aufstossen nach oben. Dieses Aufstossen kann durch Druck auf Unterleib und Wirbelsäule willkürlich hervorgerufen werden, aber nicht mehr wie früher, durch Berührung des rechten Ellbogens. Heftige Leibschmerzen in der Gegend des Magens und Nabels. Unterleib kugelig aufgetrieben und gespannt, so dass man ihn nicht eindrücken kann, ergiebt bei der Percussion überall hellen, tympanitischen Ton, nirgends Dämpfung. Die Kranke klagt, dass sie das Gefühl habe, als sitze eine weiche Geschwulst im Mastdarm. Eine Untersuchung per vaginam und per anum lässt jedoch eine solche nicht entdecken, überhaupt nichts Abnormes; wohl aber giebt die Palpation des Abdomen das Gefühl, als sei in der Nabelgegend eine Geschwulst vorhanden, die sich indessen bei der grossen Spannung des Leibes nicht näher bestimmen oder umgrenzen lässt. Die Leber ist in die Höhe gedrängt, reicht in der Lin. axillaris bis zur 7, in der Lin. mammal. bis zur 6 Rippe, überragt nach links die Mittellinie nicht, ist klein, jedenfalls nicht vergrössert. Milz ebenfalls klein.

Diagnose: Ileus, als dessen Ursache, gestützt auf die frühere Anamnese, eine krampfhafte Darmstrictur, vielleicht mit einer Invagination verbunden, vermuthet wird. Ord. Warmes Bad, darauf Einreibungen von Balsam. nucistae in den Unterleib und hinterher warme Fomente. Innerlich erst 2 Esslöffel Ol. Ricini, dann ein Infus. herb. Menthae mit Tinct. Rhei vinos. und Aether acet. (Narcotica, namentlich Opium, verträgt die Kranke nach früheren Erfahrungen nicht gut).

14. Novbr. Im Wesentlichen derselbe Zustand. Noch immer heftige Leibschmerzen, welche durch Lage auf der rechten Seite gesteigert werden, keine Oeffnung. Urin, trotz Aufhören des Erbrechens, sehr sparsam. Ord. wie früher, nur werden die Warmwasserfomente durch Belladonnaaufschläge ersetzt und zur Hebung der Kräfte etwas Wein gegeben.

15. Novbr. Keine wesentliche Veränderung. Das Erbrechen ist fortgeblieben, aber noch häufiges und heftiges Aufstossen. Die Kranke giebt an, dass Blähungen bis zu einem gewissen Puncte des Darmes nach abwärts dringen, dann unter heftigen Schmerzen wieder nach oben steigen. Die Auftreibung und Spannung des Leibes hat zugenommen; die Oeffnung stockt noch immer. Die Urinabsonderung jedoch, wenn auch noch immer vermindert, hat zugenommen — in 24 Stunden werden 900 CCm. entleert, spec. Gew. 1020, Farbe roth, Reaction stark sauer. Ord. neben der früheren Infus. von 1 Scrup. herb. Nicotian. zu 3 Klystieren, von denen 2 am Abend, 1 am nächsten Morgen gegeben werden sollen.

16. Novbr. Die 3 Tabaksklystiere ohne Wirkung, daher Ol. Ricini 3 Unz. mit Ol. Crotonis 3 gutt., wovon 2 Esslöffel genommen wurden, gleichfalls ohne Wirkung. Die Erscheinungen blieben unverändert, bis am

17. Novbr. plötzlicher Collapsus eintrat, (kalte Extremitäten bei unfühlbarem Pulse, doch fortdauernder Urinabsonderung) der, wiewohl durch symptomatische Mittel — Wein, Aeth. camphorat. etc. — bekämpft, rasch zum Tode führte.

Die Section, 18 Stunden nach dem Tode, ergab: Körper 159 Cm. lang, zeigt ausgebildete Todtenstarre, an den abhängigen Stellen Todtenflecke. Unterleib trommelartig aufgetrieben, aus der Mundhöhle ergiesst sich eine nach Koth riechende Flüssigkeit. Die Untersuchung der Schädelhöhle und ihres Inhaltes ergiebt keine wesentliche Abnormität. In der Brusthöhle, namentlich rechts oben, alte Adhäsionen. Rechte Lunge oben stark tuberculös, unten weniger; linke gleich-

falls oben tuberculös, jedoch weniger als die rechte, an den Rändern Emphysem, stellenweise Blutüberfüllung. Herz ohne Abnormität. Nach Eröffnung der Unterleibshöhle erscheint dieselbe durchaus ohne Flüssigkeit, Exsudat oder Entzündungsproduct, der vorliegende Theil des Darmcanales jedoch sehr stark ausgedehnt, theils durch Luft, theils durch fäcale Flüssigkeiten. Die genauere Untersuchung ergab folgende Ursache des Ileus. Eine gerade vom Coecum gebildete Darmschlinge, deren Anfang das Ende des Dünndarms, deren Ende eine Stelle des Colon ascendens etwa 6 Zoll unter der Valvula Bauhini bildete, war so um ihre Achse gedreht, dass der Darm dadurch an 2 Stellen vollkommen verschlossen war. Das verdrehte Darmstück war so gelagert, dass seine Schlinge mit ihrer Convexität nach links und oben sah und die ihr Mesenterium bildenden Platten des Bauchfelles waren ungewöhnlich lang ausgedehnt und schlaff. Der Darm war oberhalb des Volvulus stark ausgedehnt und mit wässerigen Fäcalmassen gefüllt, unter demselben dagegen zwar nicht contrahirt, aber auch nicht ausgedehnt, kothleer und lufthaltig. Die sehr kleine Leber wog 1 Pfd. 21 Loth. Die verschrumpfte Milz 7 Loth. Nieren ohne Abnormität. Der durch Involution verkleinerte Uterus enthält an seinem Grunde einen platten Polyp von der Grösse einer platten Mandel, an seiner Vorderfläche ein hervorragendes, jedoch nicht gestieltes Fibroid von ähnlicher Grösse.

Epicrise. Die in diesem Falle so genau gekannte Anamnese machte als Ursache des Ileus eine spastische Darmstrictur, etwa mit einer Invagination, sehr wahrscheinlich. An Volvulus, der überhaupt so selten vorkommt und einer differentiellen Diagnose bis jetzt kaum zugänglich ist, wurde deshalb nicht gedacht. Wegen der Anamnese schien im Anfange die Prognose nicht ungünstig und wurde von den angewandten Mitteln Erfolg gehofft. Als dieselben jedoch nach zweitägiger Anwendung ohne allen Erfolg geblieben waren, wurde es freilich höchst wahrscheinlich, dass eine nicht blos krampfhafte, sondern organische Verschliessung bestand, eine Operation erschien jedoch bei dem Lungenleiden und dem heruntergekommenen Allgemeinzustand der Kranken kaum irgend welche Chancen zu haben.

Fall 4. Ileus ex pseudoligamentis in abdomine, mit tödtlichem Ausgang. Mai 1858.

Johann A., 24 J. alt, Krankenwärter, war mir seit Jahren in medicinischer Hinsicht auf's genauste bekannt, wurde von mir täglich wiederholt gesehen, war lange mein Hausgenosse gewesen, hatte wiederholt als Object zu Untersuchungsreihen über die verschiedensten Verhältnisse des Stoffwechsels gedient, so dass vielleicht kaum jemals der Zustand eines Menschen beim Beginn einer Krankheit so genau vorlag und nach allen Seiten untersucht worden war, als in diesem Falle. Er hatte als Kind an einem rechtseitigen Leistenbruche gelitten, der jedoch seit Jahren sich nicht wieder gezeigt hatte, längst verwachsen und vollkommen geheilt schien. Vor 4 Jahren hatte er unter meinen Augen und meiner Behandlung einen sehr schweren Typhus glücklich überstanden, im vorigen Jahre längere Zeit an Katarrh gelitten, befand sich aber in den letzten Monaten vollkommen wohl. Nur hatte er eine gewisse Neigung zu zeitweisen Anfällen von Kolik und Leibschmerzen, welche

nach Erkältungen, dem Genuss blähender Speisen etc. leicht eintraten: die Disposition dazu wurde, wie die Section ergab, mit Recht, als eine Folge des früher vorhandenen Leistenbruches, zurückgebliebener Adhäsionen des Darmes etc. betrachtet.

In der Nacht vom 21 auf 22 Mai bald nach Mitternacht wurde er plötzlich ohne alle nachweisbare Veranlassung durch heftige Leibschmerzen aus einem ruhigen Schlafe erweckt. Er nahm sogleich 20—30 gutt. Tinct. Opii, darauf eine Emulsion mit Chloroform ohne Linderung; auch Einreibungen von Balsam. nucist. ad abdomen blieben ohne Wirkung. Mehrere applicirte Clysmata gingen wieder ab, ohne Stuhl zu bewirken.

22. Mai Vormittags war der Kranke sehr aufgeregt, klagte über heftige Leibschmerzen, die nie ganz verschwanden, aber zeitweise exacerbirten. Stuhl angehalten; Erbrechen, erst von Speisen, dann von Schleim. Puls sehr beschleunigt, über 100 Schläge, die Haut schwitzend. Der Leib überall sehr schmerzhaft, so dass Kataplasmen nur schwer vertragen wurden, nicht aufgetrieben, bei der Percussion nirgends gedämpft, auch gegen Druck nicht sehr empfindlich, so dass ein tiefes Eindringen mit der Hand ohne grosse Belästigung möglich war. Eine tiefe Palpation, so wie eine exploratio per anum ergab jedoch nichts Abnormes. Ord. Ol. Ricini 1 Unz., Chloroform $1/2$ Dr., theelöffelweise. Statt der Kataplasmen ein in Ol. Hyoscyami getauchter Lappen mit darübergelegter Watte auf den Unterleib. Auf die Arznei folgte häufiges Erbrechen, mit deutlichem Geruch nach Koth. Schmerzen dauern fort. Ord. Aussetzen der Arznei, warmes Bad. 2 Clysmata, jedes aus einem Infus. von gr. 10 herb. Nicotian. bereitet. Während des Bades wurden zahlreiche Versuche gemacht, durch methodisches Kneten des Unterleibes die vermuthete Darmeinklemmung zu lösen, jedoch ohne allen Erfolg. Der Zustand blieb unverändert, ja verschlimmerte sich von Stunde zu Stunde. Fortdauernde Leibschmerzen, kein Stuhlgang, anhaltendes Erbrechen — Urinabsonderung stockend, grosse Angst, Collapsus, blaue Ringe um die eingefallenen Augen. Reizmittel verschiedener Art: Wein, Kaffee, Aether — blieben ohne Erfolge. Schon am Abend wurde der ausserordentlich beschleunigte Puls — gegen 180 Schläge — immer kleiner, schwächer, fast unfühlbar, die Herzbewegung jedoch noch deutlich — das fast hippokratische Gesicht, mit kalter Nase und Wangen, tief eingesunkenen Augen verfiel immer mehr, die Respiration wurde immer oberflächlicher und beschleunigter und trotz fortwährender Anwendung von Reizmitteln aller Art erfolgte schon gegen Mitternacht, kaum 24 Stunden nach Eintritt der ersten Symptome, der Tod.

Die Section, von der ich hier der Kürze wegen nur das auf die Unterleibshöhle bezügliche mittheile, ergab Folgendes: Nach Eröffnung der Bauchhöhle fanden sich in ihr nur Spuren von wässeriger Flüssigkeit, nirgends frisches Exsudat — dagegen zahlreiche alte Adhäsionen, Folgen früherer Peritonitis, und namentlich das Colon war an vielen Stellen mit seinen Umgebungen verwachsen. Der eigentliche Sitz des Uebels war jedoch die rechte Regio iliaca. Hier fand sich in einem reponirten Leistenbruche das grosse Netz strangförmig zusammengedreht und sowohl mit der Bruchpforte als mit dem Funicul. spermaticus verwachsen. Ausserdem fielen hier 3 strangförmige Ligamente in die Augen, die Schlingen bildeten, welche einzelne Partieen des Dünndarms so vollständig umschlossen, dass diese zwar in diesen Schlingen etwas hin und her bewegt, aber durchaus nicht aus ihnen entfernt werden konnten, ohne die Ligamente zu zerstören. Eine dieser Schlingen war so weit, dass das durchgehende Darmstück ganz frei, ohne Zwang darin hin und her bewegt werden konnte. Eine 2. Schlinge war etwas enger, aber auch in ihr konnte die durchgehende Darmschlinge ohne grosse Schwierigkeit hin und her

gezogen werden, und zeigte keine Spur von Röthe oder Entzündung. Eine dritte Schlinge endlich[1] umfasste ein Darmstück, das Ende des Ileum, etwa 4 Zoll oberhalb des Coecum, so enge, dass es vollständig strangulirt erschien (neben ihm lag noch eine Portion des Netzes in der Schlinge). Das Darmstück war geröthet, jedoch nirgends eigentlich entzündet und nirgends durch Faserstoffexsudat verklebt. Die ligamentöse Schlinge war von einem derben fibrösen Strang gebildet, der etwa die Dicke einer Rabenfeder hatte, und die Verengerung des Darmes war so bedeutend, dass kaum eine gewöhnliche Sonde durchgeführt werden konnte. Der Darm oberhalb der Strictur war in sehr mässigem Grade durch Flüssigkeit und Luft ausgedehnt, das Coecum unmittelbar unterhalb derselben aber noch ganz mit dickem Kothe erfüllt. Die Peristaltik des Darmes war also offenbar sehr bald vollständig gelähmt worden.

Dieser Fall ist merkwürdig durch den ungewöhnlich raschen Eintritt des Todes, kaum 24 Stunden nach dem plötzlichen Erscheinen der ersten Symptome. Derselbe erfolgte offenbar durch Darmlähmung, die vielleicht dadurch beschleunigt wurde, dass die Bewegung des Darmes nicht blos an einer, sondern wahrscheinlich an mehreren Stellen behindert war, d.h. ausser der eigentlichen Strictur auch da, wo noch andere Darmportionen, nach dem Tode allerdings einigermassen beweglich in Schlingen lagen. Die in diesem Falle so eigenthümlichen und complicirten Vorrichtungen, welche die Einklemmungen herbeiführten, liessen sich natürlich während des Lebens nicht diagnosticiren, wiewohl eine innere Einklemmung durch Verwachsungen oder Pseudoligamente in Folge des früheren Leistenbruches überhaupt nahe lag und auch angenommen wurde. Was die Einklemmung in der präformirten Schlinge speciell hervorgerufen, also die letzte Gelegenheitsursache, bleibt auch nach der Section unklar. Eine solche Gefahr hatte offenbar schon seit Jahren als drohendes Damoklesschwert beständig über dem Haupte des Kranken geschwebt und es ist fast zu verwundern, dass sie nicht schon früher eingetreten. Eine Erhaltung des Lebens wäre natürlich nur durch eine wenn auch sehr gewagte, Operation möglich gewesen. Zu dieser blieb aber bei dem rapiden Verlaufe keine Zeit, da ich doch nicht schon in den ersten Stunden dazu schreiten wollte.

Fall 5. Ileus durch Einschnürung einer Darmschlinge mittelst des sehnigen Endes eines Darmdivertikels, mit tödtlichem Ausgange. März 1864[2].

[1] Fig. V. 1) das einschnürende Ligament, 2) der in der Schlinge liegende Theil des Netzes, derb, gefässreich. 3) das eingeschnürte Stück des Ileum.

[2] Die Mittheilung dieses Falles und ebenso des Fig. IV. abgebildeten Präparates verdanke ich meinem Schüler Hrn. Dr. Lindemann in Bleicherode. Ich gebe sie hier möglichst mit dessen eigenen Worten und lasse ihn selbst sprechen.

»Bald nach dem Genusse von gekochten, ungehülsten Erbsen trat bei einem fünfjährigen, bisher gesunden Knaben Erbrechen von harten Erbsen ein, gleich darauf heftiges Leibweh und Verstopfung. Nachdem gegen letzteres Symptom die Eltern verschiedene Hausmittel, wie auch Sennaaufguss und verschiedenartige Lavements angewandt, wurde ich am 3ten Tage der Erkrankung, den 22. März zugerufen und fand die Erscheinungen einer vollständigen Occlusion des Darmcanales. Die durch Erbrechen entleerten harten Erbsen, sowie miterbrochene Spulwürmer veranlassten mich, eine mechanische Verstopfung durch Erbsenhülsen und Würmer anzunehmen und es wurden nun der Reihe nach die verschiedenen Purgantia und Drastica in Anwendung gezogen, so Calomel in grossen Dosen, Ol. Ricini, Ol. Crotonis, Coloquinten, ebenso Lavements mit ähnlichen Stoffen, sowie mit Tabaksinfusum und Tabaksrauch. Nach den Lavements wurden einige Male Fäces und Flatus entleert, jedoch jedenfalls nur aus den unterhalb der Occlusion befindlichen Darmpartieen; denn die Erscheinungen der Verschliessung, besonders der Meteorismus und die Schmerzen steigerten sich stündlich. Gegen die heftigen Schmerzen wurden Blutegel, kalte Umschläge (auch mit Eis) und Aetheraufträuflungen mit einigem Erfolg angewandt. Am 11ten Tage der Krankheit, am 31. März, starb Patient unter den Zeichen der Erschöpfung (Brand). Die nach vielen Bitten erlangte Obduction ergab Folgendes: Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigten sich sämmtliche Dünndarmwindungen durch Gase ungeheuer ausgedehnt, wenigstens um das 4- bis 5fache. In situ zeigt sich nichts Bemerkenswerthes und erst bei der Herausnahme des Darmcanales fand sich die Causa mortis. Eine etwa 2 Zoll lange Schleife vom unteren Drittel des Dünndarms war durch ein tendinöses Band umschlungen und vollständig eingeschnürt, wie unterbunden. Die abgeschnürte Darmpartie war brandig. Die Umschlingung war in folgender Weise zu Stande gekommen:[1] ein vom unteren Theile des Duodenum (?) ausgehendes Divertikel, dessen blindes Ende in ein längeres tendinöses Band (obliterirter Schlauch) überging, hatte eine Darmschlinge fest umschnürt und war durch Exsudat damit verklebt. Der Darm selbst war an dieser Stelle in seinem Lumen vollständig undurchdringlich. Das Divertikel (wohl der fötale Ductus omphaloentericus) verlor sich mit seinem obliterirten Ende in das Mesenterium. Die Genesis der Verschlingung ist mir im Ganzen dunkel, wenn man nicht annehmen will, dass sie durch den ersten Brechact hervorgerufen ist.«

Dieser Fall schliesst sich enge an den vorhergehenden an und gehört mit ihm in dieselbe Kategorie: er unterscheidet sich nur dadurch, dass dort die Einschnürung durch rein pathologische Ligamente, hier dagegen durch Reste eines normalen Vorganges der fötalen Entwicklung, wie sie bisweilen zurückbleiben, hervorgerufen wurde. Von einer Diagnose solcher Darmdivertikel oder durch sie veranlasster Einklemmungen während des Lebens kann natürlich keine Rede sein. Dass auch hier eine rechtzeitig unternommene Operation das einzige mögliche, wiewohl zweifelhafte Mittel gewesen wäre, das Leben zu erhalten, versteht sich von selbst.

[1] s. Fig. V. 1) Darmstück mit ansitzendem Divertikel 2; 2') tendinöses Ende desselben, das an seinem Ende 2") mit dem Mesenterium verwachsen, die Darmschlinge 3, 3) einschnürt.

**Fall 6. Chronischer Ileus in Folge einer sehr allmählich entstandenen Darmstrictur, welche durch eine narbige Stenose des Darmrohres veranlasst wurde, mit tödtlichem Ausgang.** April — Mai 1864.[1]

G...., 28. J. alt, Gefangener in der hiesigen Strafanstalt, wurde am 1. Apri in das Lazareth der Anstalt aufgenommen, mit den Erscheinungen einer Unterleibsaffection, zu der sich bald die Symptome eines Ileus hinzugesellten: Leibschmerzen, Erbrechen, hartnäckige Verstopfung. Eine specielle Diagnose der Ursache war nicht möglich. Durch Anwendung kräftiger Abführmittel, Tinct. Colocynthid. etc. wurden nach einigen Tagen Ausleerungen erzielt, die jedoch bald wieder einer hartnäckigen Verstopfung mit Erbrechen Platz machten, die wieder durch Drastica vorübergehend gehoben wurde. So wechselte der Zustand Wochen lang, bis endlich unter zunehmender Erschöpfung des Kranken ein neuer Anfall von Ileus am 15. Mai seinem Leben und Leiden ein Ende machte. Die Section ergab Folgendes: Nach Eröffnung der Bauchhöhle erschienen im Peritonäum reichliche Mengen von hämorrhagischer mit Faserstoffflocken gemischter Flüssigkeit und die Darmschlingen waren stellenweise verklebt. Der obere Theil des Darmcanals war stark ausgedehnt, blauroth, hyperämisch, der untere zusammengezogen, blutleer. Am unteren Ende des Dünndarms befand sich eine ringförmige Strictur, bis zur vollständigen Verschliessung gesteigert, gebildet durch eine ringförmige, einige Linien breite, fibröse Narbe, offenbar Folge eines geheilten ringförmigen Darmgeschwürs (wahrscheinlich tuberculöser Natur, da sich auch in den Lungen einige, jedoch noch nicht weit vorgeschrittene Tuberkeln fanden). Oberhalb der Strictur hat sich eine sehr beträchtliche Hypertrophie der Muscularis ausgebildet, welche sich, allmählich bis zum Verschwinden abnehmend, bis zu einer Länge von etwa 2 Fuss nach oben verfolgen liess.

Dieser Fall, den ich leider nur in seinen Hauptzügen mittheilen kann, bildet ein instructives Beispiel eines chronischen, gewissermassen intermittirenden Ileus. Die bedeutende Ausdehnung und Dicke der Hypertrophie des Darmrohres oberhalb der Strictur lässt vermuthen, dass die Stenose, wenn auch zuerst nur in mässigem Grade, schon sehr lange bestanden haben mag. Durch eine rechtzeitig unternommene Operation wäre vielleicht das Leben erhalten worden. Die unvollkommene Anamnese, — der Mangel aller Erscheinungen, welche auf ein früher vorhandenes Darmgeschwür hindeuteten, — war einer speciellen Diagnose sehr hinderlich und der Umstand, dass kräftige Abführmittel den Ileus vorübergehend hoben, war geeignet, den Gedanken an eine Operation wenigstens hinauszuschieben, während später die vor-

[1] Durch die Güte meines hiesigen Collegen, des Herrn Sanitätsrath Dr. Delbrück hatte ich Gelegenheit, den betr. Kranken, jedoch nur einmal, während des Lebens zu sehen und nach dem Tode seine Section zu machen. Das Präparat bewahre ich in der Sammlung des hiesigen pathologischen Institutes.

handene intensive Peritonitis den Erfolg derselben sehr zweifelhaft gemacht haben würde.

Ich lasse nun noch einige Fälle von geheiltem Ileus folgen.

Fall 7. Leichter Ileus, wahrscheinlich durch krampfhafte Darmstrictur veranlasst. Heilung. Juni 1849.

Caroline K., 18 J. alt, Dienstmädchen, war früher an Chlorose und kürzlich an heftiger intermittirender Cardialgie behandelt worden.

7. Juni. Nach ihrer Aufnahme in die Klinik ergab die Untersuchung der Kranken Folgendes: Sie hatte am Tage vorher am Morgen viel frisches Brod gegessen, darauf sich körperlich stark angestrengt. Zugleich traten die Menses ein, welche die Kranke aber früher immer ohne besondere Beschwerden gehabt hatte. Plötzlich entwickelte sich nun ein heftiger anhaltender Schmerz im ganzen Umfange des Unterleibes mit unerträglichen, fast jede Minute wiederkehrenden Exacerbationen — bald darauf anhaltendes Erbrechen, das anfangs nur Speisen, später auch Galle entleerte. Stuhlentleerung fehlt seit 2 Tagen. Unterleib in seiner Form nicht verändert, nicht meteoristisch aufgetrieben, aber überall, besonders in der Nabelgegend, gegen den geringsten Druck sehr empfindlich; die Bauchdecken stark gespannt. Die Percussio abdominis ergab nirgends Dämpfung. Dabei kühle Extremitäten, blasses, collabirtes Gesicht; kleiner, beschleunigter Puls. Ord. Emulsion von Ol. Ricini, die jedoch sogleich wieder weggebrochen wurde — daher ein Clysma, worauf ein breiiger Stuhlgang erfolgte. Wiederholte Dosen von Brausepulver. Allgemeines lauwarmes Bad, eine Stunde lang fortgesetzt. Belladonnafomente ad abdomen. Darauf einige Erleichterung: Leibschmerzen und Erbrechen etwas vermindert, aber doch noch fortdauernd — daher noch einige Klystiere von Luft und Wasser, die jedoch keine Stuhlentleerung bewirken. Brausepulver und Belladonnafomente wurden auch während der Nacht fortgesetzt.

8. Juni. Am Morgen alle Symptome gebessert. Zunge rein, das Erbrechen hat aufgehört, der permanente Leibschmerz ist verschwunden, doch waren während der Nacht noch zwei Anfälle desselben eingetreten; die Palpation des Leibes schmerzlos. Stuhlgang ist nicht erfolgt. Die Menstruation dauert fort. Die Haut schwitzt, Puls wenig beschleunigt. Ord. Brausepulver und Belladonnafomente werden fortgesetzt. Magere Diät. Zum Getränk lauwarmen Chamillenthee. In den nächsten Tagen verloren sich alle Krankheitserscheinungen vollständig, so dass die Kranke am 11. Juni, wo auch die Menstruation aufgehört hatte, sich vollkommen wohl befand, das Bett verliess und in einigen Tagen auch das Hospital verlassen wollte.

14. Juni. Neue Klagen über: unruhigen Schlaf, Aufstossen und vermehrte Speichelabsonderung — wenig Appetit. Etwas Leibschmerz und Empfindlichkeit des Epigastrium; 8 diarrhoische Stühle. Puls 92. Ord. Mixt. gummosa mit Aq. Laurocer. Cataplasmata ad abdomen.

15. Juni. In der Nacht unruhiger Schlaf. Am Morgen Stirnkopfschmerz, Müdigkeit, Abgeschlagenheit; Schwindel, besonders beim Aufsitzen. Appetitlosigkeit; mässiger Meteorismus des Unterleibes und Empfindlichkeit desselben bei tiefem Druck in der Nabelgegend; ein diarrhoischer Stuhl, der eine hellbraune Flüssigkeit mit einem flockigen Bodensatz entleert. Puls doppelschlägig. Milz etwas vergrössert. Ord. Mixt. gummos. Cataplasmata ad abdomen. Wieder strengere Diät.

In den nächsten Tagen Besserung; nur noch leichte Stirnkopfschmerzen und zeitweise Leibschmerzen. Stuhlverstopfung, die durch ein Clysma gehoben wurde.

19. Juni. Gegen Abend wiederum ein leichter Kolikanfall, nachdem wiederum seit 2 Tagen keine Oeffnung erfolgt war. Er wurde mit der Stipsis durch ein Clysma beseitigt. Die Zunge reinigt sich nun allmählich, der Appetit bessert sich. Leib weich, nur in der Nabelgegend noch etwas empfindlich. Immer noch zeitweise Stirnkopfschmerz, Müdigkeit und Klage über häufiges Einschlafen der unteren Extremitäten. Kein Fieber. Puls 72. Urin klar, mit leichter Schleimwolke. Der 9te Brustwirbel gegen Druck etwas empfindlich. In den nächsten Tagen fortschreitende Besserung, durch keinen Rückfall unterbrochen.

Am 25. Juni Wiedereintritt der Menses, die normal verliefen. Nachdem sie vorüber, wurde die Kranke am 2. Juli geheilt entlassen.

In diesem Falle waren durch ein Zusammentreffen von Umständen, von denen sich der relative Antheil jedes einzelnen an der Gelegenheitsursache schwer bestimmen lässt: reichlicher Genuss von frischem Brode, Eintritt der Menses, starke körperliche Anstrengung — bei einer zu Affectionen des Darmcanales Disponirten plötzlich die Erscheinungen eines Ileus hervorgerufen worden. Diese Anamnese machte es wahrscheinlich, dass der Ileus nur durch krampfhafte Stricturen und abnorme Peristaltik des Darmes, vielleicht in Verbindung mit einer leichten Invagination veranlasst sei und unterhalten werde, liess daher eine günstige Prognose stellen. Dass eine solche scheinbar durchaus gerechtfertigte Annahme bisweilen täuschen kann, lehrt Fall 3. Hier wurde sie jedoch durch den Erfolg bestätigt und durch eine ungesäumt angewandte energische Behandlung der eigentliche Ileus sehr bald beseitigt. Die anfangs scheinbar vollständige Herstellung war jedoch nur vorübergehend. Es stellten sich neue Erscheinungen ein, die anfangs einen beginnenden Typhus fürchten liessen, sich aber später als ein einfacher Darmkatarrh mässigen Grades mit nur unbedeutendem Fieber erwiesen. Ob dieser durch eine neue Gelegenheitsursache hervorgerufen war, etwa einen von der Kranken hinter unserem Rücken begangenen Diätfehler, oder vielleicht noch eine Folge des reichlich genossenen, so schwer verdaulichen frischen Brodes war, das allmählich im Darme vorrückend, neue Parthieen desselben reizte, mag dahingestellt bleiben. Manche sind vielleicht nicht geneigt, diesen Fall zum Ileus zu rechnen, weil er so rasch beseitigt wurde und ohne eigentliches Kothbrechen verlief. Die Entscheidung darüber hängt, wie schon im Eingange erwähnt wurde, ganz davon ab, wie man den Ileus definiren will. Aber für die Praxis sind gerade solche Fälle höchst wichtig und dankbar, weil sie, zur rechten Zeit zweckmässig und energisch behan-

delt, gehoben werden, sich selbst überlassen, in eine lebensgefährliche Invagination oder einen tödtlichen Volvulus übergehen können. Fälle, wie 3, 4 und 5 sind freilich interessanter, aber bei ihnen hängt der Ausgang, ob zum Leben oder Tod, fast immer rein vom Zufall ab, und das Wohl seiner Kranken muss dem gewissenhaften Arzte doch mindestens eben so hoch stehen, als die Freude an einem »seltenen Fall«, oder der pikante Kitzel, zu beobachten, wie in einem solchen Hazardspiel um Leben und Tod der blinde Zufall die Würfel fallen macht.

Fall 8. Leichter Ileus, wahrscheinlich abhängig von krampfhafter Strictur und abnormer Peristaltik des Darmes. Rasche Heilung. März 1850.

Wilhelm D., 21 J. alt, Eisenbahnarbeiter, kräftig gebaut, war in der letzten Zeit vollkommen wohl gewesen.

Am 17. März Morgens hatte er zwei normale Stuhlgänge gehabt, dann sein gewöhnliches Frühstück, aus Brod und Branntwein bestehend, eingenommen. Darauf waren plötzlich ohne nachweisbare Veranlassung die heftigsten Leibschmerzen eingetreten, die ohne Unterbrechung fortdauerten, und zu denen sich später Aufstossen und Erbrechen gesellte. Nachmittags wurde der Kranke in die Klinik gebracht.

Die Anamnese ergab, dass er früher schon öfters ähnliche Anfälle gehabt — heftige Leibschmerzen, mit Brechneigung oder wirklichem Erbrechen —, die ganz plötzlich, meist ohne nachweisbare Veranlassung, entstanden und wieder vorübergingen, ohne Folgen zu hinterlassen.

Status praesens: Der Kranke ist vollkommen fieberlos, Puls ruhig, Hauttemperatur normal. Er beklagt sich jedoch über die heftigsten Leibschmerzen, ist im hohen Grade aufgeregt und wirft sich beständig unruhig im Bette hin und her. Dabei häufiges Aufstossen und Erbrechen von schleimig-wässerigen Massen, jedoch ohne Kothgeruch. Der Unterleib erscheint nicht aufgetrieben, weich und durch Druck auf denselben werden die Schmerzen nicht erheblich gesteigert. Dennoch ist eine genaue Untersuchung desselben durch Palpation wegen der grossen Unruhe des Kranken nur schwer ausführbar. Sie ergiebt nichts Abnormes, ebenso wenig die Exploratio per anum und die Percussion des Abdomen. Stuhlgang ist seit Morgen nicht erfolgt. Aeussere Hernien sind nicht vorhanden.

Diagnose: Ileus, wahrscheinlich abhängig von krampfhafter Strictur und Peristaltik des Darmes, vielleicht in Verbindung mit einer frischen Invagination. Die Prognose erschien nicht ungünstig, um so mehr, da der Kranke schon öfter an ähnlichen Anfällen gelitten hatte, die ohne Gefahr vorübergegangen waren.

Ord. Mixt. gummos. mit ½ Dr. Tinct. Opii. — Clysma mit 2 Theelöffel Aether sulphur. — Belladonnafomente ad abdomen.

18. März. Die Nacht war sehr unruhig gewesen, kein Schlaf, beständiges Umherwerfen im Bette, daher auch die Belladonnafomente nur unvollkommen zur Wirkung kommen. Die opiumhaltige Mixtur war ebenfalls gleich nach dem Nehmen immer wieder ausgebrochen worden. Daher am Morgen der Zustand ganz wie gestern. Ord. Wiederholte Dosen Opiumtinctur in möglichst concentrirter Form (auf etwas Zucker geträufelt) — protrahirtes warmes Bad, das jedoch bei der grossen Unruhe des Kranken, kaum versucht, wieder aufgegeben werden musste. Auch

reichliche Klystiere von Wasser und Luft konnten aus diesem Grunde nicht durchgeführt werden; daher nur von Zeit zu Zeit, so oft es der widerstrebende Kranke duldete, ein compendiöses Clysma von wenig lauem Wasser mit 2 Theelöffeln voll Aether sulphur.

Den ganzen Tag und noch spät am Abend derselbe Zustand, bis endlich gegen Mitternacht, bald nach dem zuletzt applicirten Aetherklystier, ein reichlicher Stuhlgang erfolgte und damit alle Symptome so rasch und vollkommen schwanden, dass der Kranke schon am Tage darauf, sich ganz hergestellt fühlend, auf seinen dringenden Wunsch das Hospital verliess.

Dieser Fall, schon an sich hinreichend klar, bedarf kaum einer Epicrise. Trotz der heftigen Erscheinungen erschien die Prognose, gestützt auf die Anamnese, nicht ungünstig, und es gelang auch bald, Heilung herbeizuführen, trotzdem dass auf einige der wirksamsten Mittel — protrahirtes warmes Bad und reichliche Klystiere von Luft und Wasser — wegen der Umstände verzichtet werden musste. Wäre die Hülfe verzögert worden, so würde wahrscheinlich bei der Heftigkeit der Erscheinungen durch Peritonitis oder Darmlähmung bald ein tödtlicher Ausgang, wie in Fall 4 erfolgt sein.

Fall 9. Ziemlich heftiger Ileus aus unbekannter Ursache (Invagination?), der vier Tage anhielt. Vollständige Heilung ohne Operation. Februar 1848.

Wilhelm St., 25 J. alt, Eisenbahnarbeiter, wurde am 1. Febr. in die Klinik aufgenommen. Früher wohl, war er am Tage vorher (31. Januar) Morgens ohne nachweisbare Ursache plötzlich von heftigen Schmerzen in der Mitte des Unterleibes befallen worden, die den ganzen Tag ununterbrochen fortdauerten, und in zeitweisen Exacerbationen sich zu einer fast unerträglichen Höhe steigerten; dabei heftiges Aufstossen, Singultus, später Erbrechen; seit heute Morgen Kotherbrechen. Seit 2 Tagen Stuhlverstopfung.

1. Febr. Die Anamnese ergab keinen Anhaltspunct. Status praesens: Keine fieberhafte Aufregung, im Gegentheil eher Collapsus; Extremitäten kühl, Puls klein, langsam. Unerträgliche Leibschmerzen, in Exacerbationen gesteigert; Aufstossen von Gasen, Kotherbrechen. Der Unterleib zeigte bei der Inspection die Oberbauchgegend und die Hypochondrien im Allgemeinen eingesunken, während die Parthieen um den Nabel stark hervortraten und einzelne stärker hervorspringende sich elastisch anfühlende Wülste zeigten. Die Palpation ergab eine bedeutend gesteigerte Resistenz in den mittleren und unteren Parthieen des Abdomen, namentlich der Reg. iliaca dextra, und bei tieferem Eindringen einen hohen Grad von Schmerzhaftigkeit, namentlich an letzterer Stelle; die Percussion an derselben Stelle Dämpfung, ja fast Leerheit. Die Untersuchung der verschiedenen Bruchpforten und die Exploratio per anum ergab nichts Abnormes.

Diagnose: Ileus aus unbekannter Ursache. Die Prognose erschien mindestens zweifelhaft. Ord. Stündlich 20 gutt. Aq. Laurocer. — Warmes Bad, darauf warme Fomente ad abdomen. — Clysma.

2. Febr. Keine Veränderung. Die beständigen Leibschmerzen, in zeitweisen Exacerbationen bis zum Unerträglichen gesteigert, dauern fort, ebenso die Ver-

stopfung. Fortwährendes Aufstossen, reichliches Erbrechen von sehr übel (nach Koth) riechenden Substanzen, denen einige Spulwürmer beigemengt waren. Der Meteorismus des Unterleibes sowie die Empfindlichkeit desselben gegen Druck hat bedeutend zugenommen. Daher giebt weder die Inspection, noch die Palpation und Percussion des Abdomens weitere Aufschlüsse über die Ursache des Ileus und ihre Diagnose bleibt noch immer unklar. Ord. sehr reichliche Klystiere von lauwarmem Wasser und viel Luft, 8 Mal während des Tages, — erweichende Fomente auf den Unterleib. Von der Anwendung innerer Mittel (Narcotica) wird bei dem fortwährenden Erbrechen, das alles Genossene sogleich wieder entleert, abgestanden.

3. Febr. Auch heute keine wesentliche Veränderung. Kotherbrechen, Meteorismus und heftige Leibschmerzen, namentlich bei der Berührung dauern fort, doch sind die spontanen Exacerbationen der letzteren etwas seltner und erträglicher. Ord. Reichliche Klystiere von Wasser und Luft werden fortgesetzt: durch sie werden einige geballte Fäcesknollen entleert, die offenbar aus dem Dickdarme stammen. Da dies die sehr gesunkene Hoffnung auf einen günstigen Ausgang wieder etwas belebt, so werden trotz des fortdauernden Erbrechens wiederholte Dosen von je gutt. 10 Tinct. Opii crocat. verabreicht. — Die Fomente auf den Unterleib werden fortgesetzt.

4. Febr. Sehr auffallende Abnahme aller subjectiven und eines Theiles der objectiven Symptome. Schon während der Nacht guter Schlaf. Am Morgen ruhiger Puls: Schmerzen sowie Kotherbrechen haben aufgehört, es stellt sich selbst Appetit ein. Die Stuhlverstopfung dauert jedoch noch fort, wiewohl Blähungen nach unten abgehen. Ord. Die Anwendung der Tinct. Opii. crocat. wird fortgesetzt, auch dem Kranken auf sein dringendes Verlangen leichte Speisen verabreicht (Fleischbrühsuppen und Kaffee mit Weissbrod).

5. Febr. Der Kranke fühlt sich fast vollkommen wohl. Leibschmerzen, Erbrechen und Aufstossen sind verschwunden, die Palpatio abdominis ist vollkommen schmerzlos. Es haben sich mehrere flüssige Stuhlentleerungen eingestellt. Guter Schlaf. Keine Spur von Fieber. Gesteigerter Appetit, dessen vorsichtige Befriedigung die einzige Ordination bildet. Am nächsten Tage bei vollkommenem Wohlbefinden und steigendem Appetit noch mehrere flüssige Stühle; am Tage darauf geballte Fäces und solches Gefühl von Gesundheit, dass der Kranke am 8. Febr. auf seinen Wunsch entlassen wird.

Dieser Fall schien anfangs bei der Heftigkeit der Erscheinungen, der Dunkelheit der Ursache, und der Hartnäckigkeit, mit welcher der Ileus lange Zeit allen angewandten Mitteln widerstand ein sehr bedenklicher. Die eigentliche Ursache bleibt auch nach der Heilung noch unklar. Das Wahrscheinlichste ist mir, dass eine Invagination am Ende des Dünndarmes bestand, welche noch nicht fixirt, durch die reichlichen Clysmata von Wasser und Luft etwas zurückgeschoben und aus ihrer Einklemmung befreit, später durch spontane antiperistaltische Bewegungen des Darmes vollständig gelöst wurde, viel weniger wahrscheinlich, dass die am 3. Febr. durch die Clysmata entleerten harten Fäcalknollen, irgend wo im Dickdarme eingeklemmt, die Verschliessung bewirkten, namentlich scheint mir gegen diese Annahme die Beschaffenheit

des Unterleibes zu sprechen, der gerade in den Gegenden, welche dem Colon transversum und descendens entsprechen, eingefallen, dagegen aufgetrieben in der Gegend des Nabels und der Regio iliaca dextra vielmehr das Ende des Dünndarms oder allenfalls das Coecum als Sitz des Hindernisses erscheinen liess. Auch eine Verschliessung des Darmes durch Spulwürmer, von denen der Kranke einige ausbrach, halte ich nicht für wahrscheinlich, da eine solche, wenn auch häufiger bei Kindern, bei Erwachsenen nur selten vorkommt, und durch die später eingetretenen reichlichen Stuhlentleerungen keine Würmer entleert wurden. Welches nun auch die Ursache dieses Falles war, jedenfalls zeigt er, dass auch scheinbar höchst gefährliche Fälle von Ileus nicht ganz hoffnunglos sind und daher zur Anwendung einer gefährlichen Operation immer erst nach Erschöpfung aller übrigen Mittel geschritten werden sollte.

Halle im Juli 1864. **J. Vogel.**

# Ein Fall von Lipämie.

Von

C. Speck.
prakt. Arzt in Herborn.

(Hierzu Fig. I, II und III.)

Der Bader Söhn, etwa 42 Jahre alt, mittelgross, untersetzt, zur Corpulenz neigend, mit gutem Fettpolster, dunklem Haar und dunkler Iris, lebt in nicht ungünstigen Verhältnissen. Die Wohnung ist gesund, die Nahrung gut und reichlich; die Beschäftigung nicht überanstrengend. Ausser einem heftigen fieberhaften Rheumatismus mit Pneumonie vor 4 Jahren, der wochenlang anhielt und den Patienten sehr herabbrachte, will derselbe keine erhebliche Erkrankung durchgemacht haben.

Gegen Ende December 1863 hatte er etwa 14 Tage lang an grosser Steifigkeit in den Knieen, zeitweisen Stichen in den Fersen, Brennen in den Fusssohlen, schmerzhaften Krämpfen in den Waden und in den Fusszehen, und einem Gefühl von knolligem Zusammenziehen in der linken Inguinalgegend bis zur Milz, ohne dass gerade ein anhaltender Schmerz oder Druck in der Seite bestanden hätte, gelitten, als er sich veranlasst fühlte, in der Meinung, er habe es mit einem Rheumatismus zu thun, sich einige Schröpfköpfe anzusetzen. Der Mann, der in seinem Beruf viel Blut gesehen hatte, erschrak nicht wenig, als er sein eignes Schröpfblut sah, denn es war mehr gelb als roth, und etwa als orange zu bezeichnen. Das veranlasste ihn ärztlichen Rath zu suchen. Er klagte weiter über grosse Mattigkeit, namentlich des Morgens; ein Gefühl von Elendsein, wie Heisshunger, und doch geringeren Appetit, als sonst, namentlich könne er Vormittags fast gar Nichts essen. Oefter stellt sich etwas Brechneigung ein, jedoch kein Sodbrennen. Bei etwas Trockenheit im Munde ist der Geschmack nicht alienirt, die Zunge rein, der Stuhl gut und das Essen belästigt den Magen nicht. Gegen Fett und gegen saure Speisen empfindet der Kranke Abneigung, obwohl er frü-

her gern Fett gegessen und verspürt mehr Appetit nach stark gesalzenen und gewürzten (gepfefferten) Speisen und nach grünen Gemüsen. — Der Urin soll seither saturirt gewesen sein, aber ohne Bodensatz, doch aber machte eine Probe des Morgenurins im Kalten einen starken Bodensatz von Uraten. Patient hat weder Fieber noch Durst. — Nachts bekommt er bisweilen plötzlich Hustenreiz mit ziemlich erheblichem Auswurf von graulichem Schleim und von leicht süsslichem Geschmack. Die Brustorgane sind sonst ganz gesund, Athem und Herzthätigkeit ruhig. Die Leber überragt etwa 1 Finger breit die Rippen. Ein Milztumor ist nicht vorhanden. Morgens tritt bisweilen etwas stechendes Stirnkopfweh auf. Gegen Kälte ist Patient dermalen sehr empfindlich, eben so leicht schwitzt er. Er hat die Bemerkung gemacht, dass seine Beleibtheit seit einiger Zeit deutlich abnimmt. Potator ist er nicht.

In meiner Gegenwart liess ich den 28. Nov. Abends einen gläsernen Schröpfkopf aufsetzen. Schon beim Aussickern des Blutes aus der Schröpfwunde bemerkte man dessen auffallende gelbrothe Farbe und schon im Schröpfkopf schied sich weisses Serum ab. Nach 12stündigem Stehen hatte das Blut sich scharf in zwei Schichten geschieden. Die obere bestand aus dem rein weissen Serum von fast rahmartiger Consistenz, die untere aus dem normal rothen Blutcoagulum von etwas schmieriger Consistenz. Beide Schichten hatten fast gleiches Volum, die weisse überwog etwas. — Unter dem Mikroskop enthielt die weisse Schicht eine Unzahl Fettkügelchen von verschiedener Grösse, Fettmolecüle und wenige Blutkörperchen. Die Blutkörperchen der rothen Schicht erschienen normal, nur klebten sie auffallend wenig zusammen, so dass man Rollen gar nicht sah; die weissen sind sicher nicht vermehrt.

Das weisse Serum mit etwas Aether geschüttelt verliert seine weisse Farbe, oben schwimmt die klare ätherische Lösung, unten etwas blassröthliches Serum. Wurde die ätherische Lösung abgeschüttet und verdunsten gelassen, so bemerkte man unter dem Mikroskop mit etwas Wasser vermischt eine Unzahl Fettkugeln, aber keine Krystallisation. 6.844 Grm. des wohlgemischten Blutes wurden getrocknet, durch Aether extrahirt und ergaben 0.505 Grm. (=7.3%) eines dicklichen, honigartigen Fettes ohne Krystallisation. — Wurde dieses durch Aether extrahirte Fett aufs Neue mit kochendem Alkohol geschüttelt, so trübt sich die klar abgegossene Lösung sofort durch Oeltropfen, und zeigt, rasch abgedampft, nur Oeltropfen als Rückstand. Wurde der ungelöste Theil

des Fettes nun ebenso behandelt, so entstand wieder die milchige Trübung, bei langsamer Verdunstung aber eine flockige Trübung, die unter dem Mikroskop, ausser einer Masse von Fettkugeln meist rhombische, aber auch rechtwinklige, nirgends aber ganz vollständige Tafeln zeigte. Ganz abgedunstet erscheinen neben den genannten Bildungen schöne und ausgebildete Myelinformen. — Wurde der ungelöste Theil des Fettes zum dritten Mal mit heissem Alkohol ausgezogen, so entstand bei langsamer Verdunstung milchige Trübung durch Oeltropfen, nach zweistündigem Stehen flockiger Absatz aus Fettkugeln und einzelnen, hie und da auch zu 2—6 zusammenliegenden Nadeln. Eine Stunde später hat sich auf der Flüssigkeit ein Häutchen gebildet, das eine noch grössere Anzahl von Nadeln, und längere erkennen lässt; auch sind sie hier weniger vereinzelt, sondern mehr zu büschelförmigen Gruppen vereinigt, und einzelne so lang, dass sie durch das ganze Gesichtsfeld hindurchgehen. Nicht selten findet man sie in eine leicht gebogene Spitze endigend. Das Häutchen besteht vorwiegend aus diesen krystallisirten Gebilden, eine Probe vom Boden des Uhrglases zeigt viel weniger Nadeln und überwiegend Oeltropfen. Nach weiterer, fast völliger Verdampfung Myelinformen.

Patient bekam von da an täglich 8 Tage lang 3 Mal 1 Gr. Chin. sulph. —

Bis zum 9. Jan. hatte die Müdigkeit sich ziemlich verloren. Muskelkrämpfe wurden nicht mehr bemerkt, die dyspeptischen Ercheinungen sind verschwunden, der Appetit ist besser, kurz Patient giebt eine Besserung aller Symptome an. Der Urin vom 8—9. Jan. enthält, wie, nach Angabe des Mannes, seither überhaupt, einen starken Bodensatz aus harnsaurem Natron.

Den 9. Jan. wird eine neue Blutprobe genommen. 5.580 Grm. werden als normaler Inhalt eines Schröpfkopfes mit Serum und Coagulum bei 110—120° C. getrocknet und ergaben 1.174 Grm. feste Theile (=21.04 %). Das weiter entnommene Schröpfblut zeigt nach kurzem Stehen schon eine Ausscheidung weissen Serums und nach 12 Stunden hat es sich völlig in eine obere rein weisse und untere rothe Schicht geschieden. Das Blutcoagulum ist diesmal fester und das Serum viel flüssiger, als das vorige Mal. Unter dem Mikroskop bemerkt man diesmal keine Fettkugeln, nur feine Fettmolecüle, die sich durch Aether zu Tropfen vereinigen lassen und namentlich am Rande des Deckgläschens als solche erscheinen. Blutkörperchen enthält das Serum nur

wenige und diese häufig der Fläche nach zusammengeklebt. Es reagirt deutlich und stark alkalisch. 4.175 Grm. desselben enthalten 0.557 Grm. feste Theile (13.3%), mit 0.211 Grm. (5%) Aetherextract. Die 1.174 Grm. feste Theile des Blutes geben 0.173 Grm. Aetherextract (3.1%). Letzteres erscheint als honigartige Masse mit kleinen Körnchen, die bei schwacher Vergrösserung als kurze, derbe radiär gestellte Nadeln erscheinen. Der Aetherextract aus dem Serum zeigt weder diese Körnchen noch überhaupt eine Spur Krystallisation. Die langsam verdunstete alkoholische Auflösung zeigt das frühere Verhalten, viel Oeltropfen, blasse Tafeln, einzelne Nadeln, derbere Spiese und viele Uebergänge von Nadeln zu Tafeln und mit Wasser schöne Myelinformen. Zuerst bei der Verdunstung scheiden sich wie früher die Oeltropfen aus, erst später die Krystalle.

Der Mann befand sich ziemlich wohl, klagte nur Müdigkeit, auch fehlte ihm der rechte Appetit noch. Der Urin vom 11—12. Jan. betrug (der Mann hatte Abends 2 Schoppen Dünnbier getrunken) 221,0 C. C. von 1012 spec. Gew. bei 3°, und zeigte auch bei dieser starken Abkühlung keinen Bodensatz von Uraten.

Den 15. Jan. trat eine starke Blutentleerung durch den After ein und in ihrem Gefolge noch mehrtägige Diarrhöe und Gefühl von Wundsein am After. Hämorrhoidalknoten fehlten. Patient fühlte sich dennoch wesentlich leichter und gab an, dass er vor 4 Jahren einmal eine Blutentleerung durch den After und geringe Hämorrhoidalknoten gehabt habe.

Den 19. Jan. zeigt das Blut das frühere Verhalten. 4.839 Grm. Blut als Inhalt des ersten Schröpfkopfs enthalten 1.038 Grm. feste Theile (21.45%) und 0.172 Grm. Aetherextract (3.55%) — 5.243 Grm. Blut als Inhalt des zum zweiten Mal aufgesetzten Schröpfkopfs gaben 1.121 Grm. feste Theile (21.57%) und 0.039 Grm. Asche (0.74%) — 2.128 Grm. Serum enthalten 0.288 Grm. feste Theile (13.52%) und 0.013 Grm. Asche (0.61%). — Der getrocknete Aetherauszug wurde zum Theil in Alkohol gelöst und langsamer Verdunstung überlassen. Es entstand ausser der milchigen bald auch eine flockige Trübung. Diese Flocken bestanden mit etwas Wasser, ausser der überwiegenden Masse von Oelkugeln aus Tafeln und langen Spiessen in Menge. Etwas von dem flockigen Niederschlag in heissem Eisessig gelöst und auf dem Uhrglas verdunsten gelassen, zeigte eine Masse vereinzelter, so wie büschelförmiger weitsparriger Nadeln und breiter Spiesse, aber keine Tafeln.

In gewöhnlichem heissen Acet. concentr. gelöst erscheinen nach langsamer Verdunstung ganz feine einzelne und zu dichthaarigen Büscheln vereinigte Nadeln.

Den 24. Jan. Abends 7 Uhr nach mehrstündigem Fasten betrug die Körpertemperatur 37.96° C.

Den 30. Jan. verhält eine neue Blutprobe sich, wie seither, nur erscheint das Serum etwas durchsichtiger, etwa wie dünne Milch, und etwas röthlich. 4.408 Grm. Blut enthalten 0.883 Grm. feste Theile (20.03%), und darin 0.096 (2.2%) Aetherauszug. Weitere 4.048 Grm. Blut liefern 0.041 Grm. Asche (1%), und 2.290 Grm. Serum 0.263 Grm. feste Theile (11.5%) und 0.018 Grm. Asche (0.78%). Den 14. Feb. unterscheidet das Blut des Mannes sich kaum mehr von gesundem. Feine Molecüle, die sich durch Aether zu ganz blassen Tropfen auflösen lassen, finden sich wohl, doch in nicht höherem Grad, wie sie bisweilen bei normalem Blut sich finden. 7.628 Grm. Blut enthalten 1.500 Grm. feste Theile (19.7%) und 0.015 Grm. Aetherextract (0.2%) 4.464 Grm. Serum liefern 0.405 Grm. feste Theile (9.09%) mit 0.029 Grm. Asche (0.76%). Verdunstet zeigt der Aetherauszug keine Spur von Krystallisation. In heissem Alkohol gelöst, hinterläst er nach langsamer Verdunstung schöne Tafeln und etliche Nadeln und verwiegend Oeltropfen. —

Es ist nach der mikroskopischen und chemischen Untersuchung keine Frage, dass die weisse Farbe des Blutserums bedingt wurde durch eine namentlich zu Anfang sehr auffallende Vermehrung des Fettgehaltes des Blutes. Dass namentlich die Fette des Blutserums vermehrt waren, geht aus der Untersuchung des Blutes vom 9. Jan. hervor (Gesammtblut 3.1% Serum 5% Aetherextract).

Der krystallisirte Theil des Aetherauszugs, der Krystallform und dem Verhalten zu Essigsäure nach ohne Zweifel Cholesterin, erscheint mir nicht wesentlich vermehrt, denn eine Probe meines eigenen Blutes, die in 7.053 Grm. 0.009 Grm. (0.12%) Aetherextract enthielt, hinterliess nach dem Abdunsten des Aethers einen fast silberglänzenden Rückstand, der aus einer Masse kurzer derber Nadeln bestand, die unordentlich um Centra von unkrystallisirtem Fett sich gruppirten. Langsam durch heissen Alkohol umkrystallisirt, entstanden daraus eine grosse Menge Tafeln, die bei weitem weniger von den Fetttropfen überwogen wurde, als das bei dem Blut mit weissem Serum der Fall war. Ich erachte darum vorzugsweise das flüssige Fett für vermehrt.

Es lassen sich namentlich zwei Wege denken, auf denen eine solche

Vermehrung der Blutfette zu Stande käme. Der erste wäre eine verstärkte Fettresorption. Die Nahrung war übrigens dieselbe geblieben, nach wie vor, und lässt sich daraus der Fettüberschuss nicht erklären. Möglich wäre eine verstärkte Resorption des starken Fettpolsters, was mit der dem Manne auffälligen Abnahme seiner Körperfülle übereinstimmte. Der zweite Weg wäre ein verminderter Fettverbrauch. Bei gleicher Lebensweise und gleicher Beschäftigung scheint mir aber auch hierfür kein plausibler Grund vorhanden, um so mehr, da unverbrauchtes Fett ja sonst mit Leichtigkeit in den Organen und Geweben abgelagert wird. Es wird sonach am wahrscheinlichsten der Grund in erschwerter Abgabe des Fettes an die Gewebe zu suchen sein.

Dass das Myelin, als die Lösung der Fette vermittelnd nicht fehlt, geht aus der Untersuchung der ersten Blutproben hervor. Dass es später vermisst wurde liegt nur daran, dass hier die abgeschiedenen Flocken zu einer Zeit untersucht wurden, als der Alkohol noch bei weitem nicht völlig verdunstet war. Das Myelin befand sich hier noch in Lösung. Dass aber ein Missverhältniss zwischen Myelin und Fettgehalt bestand, lässt sich nach der ausserordentlichen Vermehrung der Fette wohl erwarten. Auf eine Verminderung des Myelins könnte aber auch hindeuten die geringe Klebrigkeit des Blutes, die eine Rollenbildung der Blutkörperchen nicht zu Stande kommen liess, wenn nicht gerade der vermehrte Fettgehalt die Klebrigkeit aufhob. Es ist mir ein Umstand aufgefallen, der möglicher Weise in ursächlichem Zusammenhang mit dem Fettüberschuss des Blutes steht. Stellen wir die wenigen chemischen Bestimmungen zusammen, so enthält das Blut:

| den | % Fett des | | % feste Theile des | | % Asche des | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Blutes | Serums | Blutes | Serums | Blutes | Serums |
| 28. Dec. | 7.4 | | | | | |
| 9. Jan. | 3.1 | 5.0 | 21.04 | | | |
| 19. Jan. | 3.55 | | 21.45 / 21.57 | 13.52 | 0.74 | 0.61 |
| 30. Jan. | 2.2 | | 20.03 | 11.5 | 1.0 | 0.78 |
| 14. Feb. | 0.2 | | 19.7 | 9.1 | | 0.83 |

Mit der Abnahme des Fettes nehmen auch die festen Theile ab, dagegen nimmt der Gehalt an Asche zu und es drängt sich der Gedanke auf, ob die Löslichkeit der Fette nicht abhängig sei vom Gehalt an Aschebestandtheilen, namentlich wohl an kohlensauren Alkalien. Eine vereinzelte Beobachtung kann freilich diese Ansicht nicht über eine Hypothese erheben.

Auffallend erscheint es, dass eine so erhebliche Vermehrung eines freilich normalen, Blutbestandtheils, so geringe Störung des Allgemeinbefindens verursacht. Eine ähnliche Ueberladung des Blutes an Albumin, Faserstoff etc. würde jedenfalls ernstere Erscheinungen bedingen. —

---

## Erklärung der Abbildungen.

I. Cholestearintafeln aus der zweiten Blutprobe (d. 9. Jan.), der Aetherextract in heissem Alkohol gelöst und langsam verdunstet.

II. Cholestearinnadeln; die Tafeln (Fig. I) in heissem Eisessig gelöst und langsam verdunsten gelassen.

III. Dieselben in heissem gewöhnlichen Acetum concentratum gelöst und langsam verdunstet.

---

## Abwehr eines Angriffs des Herrn Professor J. Seegen.

von

J. Vogel.

Herr Dr. J. Seegen, Professor der Heilquellenlehre in Wien und Badearzt in Carlsbad, zieht in Nr. 8, 9 u. 10 des laufenden Jahrganges der »Wiener medizinischen Wochenschrift« gegen mich, resp. gegen einen von mir verfassten Abschnitt des unter Redaction von R. Virchow erscheinenden »Handbuchs der speciellen Pathologie und Therapie«, welcher den Diabetes mellitus behandelt, zu Felde. Er thut dies in einer Weise, wie man ihr nur höchst selten in den Kritiken wissenschaftlicher Journale begegnet, wohl aber häufig in den bezahlten Zeitungsinseraten, in welchen ein Goldberger seeligen Angedenkens, oder ein Hoff, ein Daubitz neuester Tage gegen die wissenschaftliche Medicin überhaupt, oder gegen einzelne Aerzte, durch welche sie ihre Interessen besonders bedroht glauben, Sturm laufen. Und nicht blos die Waffen, mit denen er kämpft, entlehnt mein Herr College von diesen Pseudocollegen, auch den Zweck, für welchen er auf den Kampfplatz tritt, theilt er mit ihnen. Wie diese für ihre Rheumatismusketten, ihren Malzextract, ihren Kräuterliqueur im Interesse ihres Geldbeutels fechten, so kämpft Herr Seegen, scheinbar allerdings für Carlsbad, eigentlich aber für sein Privatinteresse als dortiger Badearzt, das er, aus Gründen von welchen später die Rede sein wird, durch mich gefährdet glaubt.

Als ich Herrn Seegen's Artikel las, — dessen Lectüre ich allen Collegen, die ihn noch nicht kennen auf's angelegentlichste empfehle, — war ich keinen Augenblick darüber in Zweifel, dass wenigstens derjenige Theil des ärztlichen Publicums, welcher meine in ihm angegriffene Abhandlung kennt, ihn besser zu würdigen im Stande ist, als die Mehrzahl des grossen Publicums, welchem die Lehrsätze der wissenschaftlichen Medicin eine »terra incognita« sind, die Artikel jener oben erwähnten Pseudocollegen. Ich würde daher diesen Angriff vollständig

ignorirt und seine Beurtheilung ruhig den Lesern überlassen haben, wenn es sich dabei nur um meine Person handelte. Aber den übrigen Mitarbeitern, wie der Redaction und dem Verleger des »Handbuchs«, das ja wenigstens indirect mit angegriffen wird, vor Allem aber der von Herrn SEEGEN in einer wissenschaftlichen Zeitschrift, also gewissermassen in ihrem eigenen Hause geschmähten Wissenschaft, glaube ich es schuldig zu sein, dass ich einen solchen Angriff nicht ohne Antwort lasse. Niemand wird mir es hoffentlich übel nehmen, wenn ich mich bei meiner Abwehr ähnlicher Waffen bediene, welche Herr SEEGEN zu seinem Angriff gewählt hat, daher auch kein Billigdenkender erwarten wird, dass ich in meiner Anwort mehr auf das Sachliche eingehe als absolut nöthig, oder mich etwa gar bemühe, meinen Gegner zu überzeugen. Die Grundsätze, welche derselbe bei seiner »Kritik« in Anwendung bringt, sind von der Art, dass auch die grösste Langmuth von vorneherein auf jede Möglichkeit einer Verständigung verzichten muss. Es wird daher genügen, wenn ich an ein paar Beispielen zeige, wie der Herr Professor als »Kritiker« verfährt, und wenn ich die schon erwähnten Motive seines Angriffes in aller Kürze darlege.

Mein Gegner beginnt seinen Angriff damit, dass er die Frage stellt und in höhnischer Weise beantwortet, wie ich dazu komme, den Diabetes mellitus unter den Krankheiten der harnbereitenden Organe abzuhandeln?[1] Er hätte sich diese Frage so wie seine Antwort darauf, die er freilich als würdige Einleitung zu seinen übrigen Verdächtigungen meiner Person nöthig gehabt zu haben scheint, jedenfalls ganz ersparen können, wenn er Band I des Handbuchs angesehen hätte, wo ich Seite 448 die Melitämie unter den Störungen der Blutmischung aufzählte und mich darüber aussprach, dass dieses Leiden »eine Krankheit des Stoffwechsels«, darum seine ausführliche Betrachtung unter den Krankheiten des uropoëtischen Systems finden solle, weil die auffallendsten, für die Diagnose des Uebels wichtigsten Erscheinungen desselben vom Uebergange des Zuckers in den Urin abhängen. Dass der Herr College diese, überdies in einem ganz anderen Bande des voluminösen Werkes

[1] Es scheint dabei fast, als glaube Herr S., ich hätte den betreffenden Abschnitt des Handbuchs, der mir doch von der Redaction und dem Herrn Verleger ohne irgend eine Bewerbung von meiner Seite zugetheilt wurde, nur in der Absicht geschrieben, um ihn persönlich zu ärgern! Ich muss daher dem Leser sagen, dass ich nicht die Ehre habe, Herrn Professor S. persönlich zu kennen, und dass ich auch über seine mir bekanntgewordenen Schriften und Abhandlungen niemals gegen irgend Jemand mündlich oder schriftlich ein Urtheil ausgesprochen habe.

enthaltene Bemerkung nicht gelesen hat, will ich ihm nicht hoch anrechnen. Hat er doch, wie ich dem Leser später zeigen werde, sogar viele Stellen meiner von ihm kritisirten Abhandlung nicht gelesen — ja bei der ersten Durchsicht seines Artikels glaubte ich annehmen zu dürfen, er habe nach beliebter Weise überhaupt meine ganze Abhandlung, die er angreift, nicht gelesen oder gar studirt, sondern nur stellenweise flüchtig angesehen, weil er so Manches, was ich gar nicht oder in ganz anderem, Jedermann verständlichem Sinne vorgetragen habe, bekämpft, Anderes, was ich ausführlich abgehandelt habe, als nicht vorhanden rügt, oder in einer Weise bespricht, als ob meine Angaben darüber und die vielen von mir citirten Abhandlungen Anderer gar nicht existirten. Eine genauere Prüfung seiner »Kritik« freilich konnte keinen Zweifel darüber lassen, dass sich dies auch auf andere Weise erklären lässt: — durch eine wissentliche und absichtliche Entstellung meiner Angaben, durch die er wenigstens Solche täuschen wollte, welche meine Abhandlung nicht gelesen haben.

Als Operationsbasis für seinen Angriff benutzt mein Gegner die immer wiederkehrende Annahme, dass meine Abhandlung »reine Theorie« sei, wie man sie gemüthlich am Schreibtische oder im Laboratorium ausspinnt, die aber in allen Puncten mit der Erfahrung im Widerspruche steht. Wenn der Herr College meine Abhandlung wirklich gelesen hat, so musste er wissen, dass ich die vorhandene Literatur über Diabetes mellitus, deren Beschaffung in meinen hiesigen Verhältnissen wahrlich keine leichte Aufgabe war! — in ausgedehntem Maasse benützt habe und mich fast auf jeder Seite auf zahlreiche Erfahrungen Anderer berufe, die ich überall namentlich anführe und citire. Er musste wissen, dass ich mich an vielen Stellen auf meine eigenen Erfahrungen am Krankenbette berufe. Glaubte etwa Herr S., ich hätte während einer ungefähr 15jährigen Thätigkeit als klinischer Lehrer der inneren Heilkunde niemals Gelegenheit gehabt, einen Diabetiker zu sehen und zu behandeln, und Alles, was ich als eigene Erfahrung darüber anführe, wäre einfach — erlogen? Oder glaubte er darum meine »Erfahrungen« als nicht vorhanden ignoriren zu dürfen, weil ich sie in einem »Handbuche«, in welchem der Diabetes mellitus den ohnedies verhältnissmässig bedeutenden Raum von 35 Seiten einnimmt, nicht mit Dutzenden von ausführlichen Krankeitsgeschichten belegt habe?[1]

[1] Der Umstand, dass ich im »Handbuche« manche eigene Erfahrungen nicht durch Mittheilung zahlreicher Krankheitsgeschichten begründen und desshalb

In diesem Falle durfte er wenigstens die von mir wiederholt citirte Dissertation von Zabel nicht ignoriren, in der ein Theil, freilich nur ein sehr kleiner, meiner Erfahrungen über Diabetes am Krankenbette, bereits gedruckt zu lesen ist. Aber der Herr College hat freilich in Bezug auf Erfahrungen, wenigstens beim Diabetes, ganz eigenthümliche Ansichten. Er hält, wie wir später noch sehen werden, alle Erfahrungen Anderer für unbrauchbar, nur seine eigenen kommen in Betracht, allenfalls auch noch bis zu einem gewissen Grade — d. h. so weit sie mit seinen eigenen nicht im Widerspruch stehen, — die von Niemeyer und Griesinger, welche Beiden er, aus sehr bewegenden später anzuführenden Gründen, für die alleinigen neben ihm in Sachen des Diabetes Berücksichtigung verdienenden Autoritäten erklärt.

Um nun von vornherein das Gehässige seines Angriffes in den Augen harmloser und mit den Verhältnissen unbekannter Leser einigermassen zu verstecken, spricht der Herr College von der »verdienten« Anerkennung, welche ich »durch verschiedene werthvolle theoretische Arbeiten geniesse«. Dieser Passus wird bei der übrigen Weise seines Angriffes geradezu zu einer Perfidie, und wenn der Herr College auch nur eine Spur von Achtung vor meinen »übrigen wissenschaftlichen Verdiensten« hatte, so musste er nothwendig in einem anderen Tone mit mir sprechen. Was würde er wohl dazu sagen, wenn ihn Jemand misshandelte und sich zugleich auf's Höflichste entschuldigte: »es gelte dies nur dem Badearzte, nicht dem Professor, vor diesem habe er vielmehr alle mögliche Hochachtung«?

Herr S. beginnt nun seine weiteren Operationen damit, dass er den Unterschied bekämpft, den ich an verschiedenen Stellen meiner Abhandlung zwischen Meliturie und eigentlichem Diabetes mellitus mache. Er findet diesen Unterschied »sehr bedenklich und durchaus nicht in der Erfahrung begründet«. Schon oben war davon die Rede, wie es Herr S. mit den Erfahrungen Anderer im Gegensatz zu seinen eigenen hält. Bei dieser Gelegenheit tritt dies noch deutlicher hervor und der

manche Ansichten, welche von denen Anderer abweichen, unvermittelt und unbewiesen hinstellen sollte, war für mich seit langer Zeit ebenso bedenklich als drückend und ich habe daher aus diesem Grunde schon vor Jahren an die Redaction die Bitte gestellt, mich von der übernommenen Verpflichtung der Bearbeitung zu entbinden, wie mir der hochverehrte Redacteur gewiss gern bezeugen wird. Verschiedene Gründe haben mich bewogen, mich dennoch der Arbeit zu unterziehen und ich muss mich daher darauf beschränken, diese Belege allmählich nachträglich zu publiciren.

Leser erlaube mir, die Art, wie mein Gegner dabei zu Werke geht, ihm etwas genauer vorzuführen. Ich habe, um jenen Unterschied zu begründen, den er so »bedenklich und durchaus nicht in der Erfahrung begründet« findet, an verschiedenen Stellen, S. 487 ff., S. 501 ff. eine ganze Anzahl Männer namentlich genannt und ihre Abhandlungen citirt, welche Fälle beschreiben, in denen mehr oder weniger beträchtliche Zuckermengen im Urin von Kranken beobachtet wurden, ohne dass die übrigen Erscheinungen des Diabetes zugegen waren. Herr S. nimmt sich nun nicht etwa die Mühe, diese von mir angeführten »Erfahrungen« Anderer zu prüfen, er beseitigt sie einfach dadurch, dass er ihnen allen seine eigene Erfahrung gegenüber stellt, welche darin besteht, dass **er** nie einen solchen Fall gesehen hat, sondern »wo der Zucker in einer nur einigermassen erheblichen Quantität vorhanden ist, dann treten auch über kurz oder lang Erscheinungen des Diabetes mit auf.« Ich überlasse es jedem Leser, sich selbst die Frage zu beantworten, mit welchem Namen er ein solches Verfahren bezeichnen will? Aber dem Herrn Professor möchte ich die Frage vorlegen, in welcher Schule er die Logik gelernt hat, deren er sich, bewusst oder unbewusst, bei seinen Denkoperationen zu bedienen pflegt? Sonst gilt bekanntlich bei wissenschaftlichen Erörterungen die Regel, dass in Fällen, in denen entgegengesetzte Erfahrungen sich widersprechen, eine einzige **positive** Erfahrung mehr Werth hat, als viele negative. Für Herrn S. dagegen reichen eine ganze Anzahl positiver Erfahrungen nicht hin, seine einzige negative aufzuwiegen — ja für ihn giebt es, wie schon oben erwähnt wurde, überhaupt keine anderen »Erfahrungen«, als seine eigenen. Oder hat er vielleicht auch die hierauf bezüglichen Stellen in meiner von ihm »kritisirten« Abhandlung nicht gelesen, und sind ihm somit alle jene Beobachtungen, die er durch seine Erfahrung über den Haufen wirft, ganz unbekannt geblieben?

Wahrhaft komisch ist dabei die Art, wie er sich aus einer Verlegenheit zieht, die ihm bei seiner Abläugnung der Meliturie aus dem Umstande erwachsen musste, dass Griesinger[1], den er ja aus bewegenden

[1] Ich brauche wohl kaum zu versichern, wie leid es mir thut, dass ich den Namen Griesinger's, den ich in meiner Abhandlung, wie es ja nicht anders sein konnte, oft und mit aller Anerkennung citirt habe, in diese unerquickliche Debatte mit herein ziehen muss. Er wird mir dies gewiss um so eher verzeihen, da ihm ja, als Mitarbeiter am »Handbuche« selbst daran liegen muss, dessen Ehre gegen so unbillige Angriffe gewahrt zu sehen.

Gründen bis auf einen gewissen Grad ebenfalls als Autorität in Sachen des Diabetes neben sich anerkennt, auch auf Meliturie aufmerksam macht. Griesinger nämlich, sagt Herr S. höchst schlau, um meiner, des »Theoretikers« Ansicht den Todesstoss zu versetzten, hat »als gewiegter Praktiker bemerkt, dass gerade solche Fälle grosse praktische Bedeutung haben, da sich unter Umständen ihr Leiden zum gewöhnlichen klassischen Diabetes entwickelt.« Fast genau dasselbe ist in meiner Abhandlung zu lesen, wo es S. 506 heisst: »Bei einfacher Meliturie ist die Prognose meist günstig, doch ist immer die Möglichkeit vorhanden, dass sich daraus ein eigentlicher Diabetes entwickeln kann.« Diese Stelle meiner von ihm kritisirten Abhandlung hat mein Herr Kritiker offenbar wirklich nicht gelesen, denn sonst hätte er sich gewiss die Gelegenheit nicht entgehen lassen, mir den Vorwurf zu machen, ich hätte wie ich »alles Werthvolle, Thatsächliche in meiner Abhandlung von Griesinger entlehnt«, so auch diese Bemerkung ihm abgestohlen!

Es erhellt aus dem Mitgetheilten zur Genüge, wie Herr Professor S. die von Anderen gemachten Beobachtungen, wenn sie auch zu ihrer Anstellung nichts weiter erfordern als gesunde Sinne und die gewöhnliche geistige Zurechnungsfähigkeit im gesetzlichen Sinne des Worts, grundsätzlich als falsch oder als nicht vorhanden betrachtet, so bald sie mit seinen eigenen, nicht etwa blos den positiven, sondern selbst den negativen »Erfahrungen« nicht im Einklang stehen. Diese Logik dehnt er nun auch auf das aus, was andere Sterbliche einen Versuch oder ein Experiment nennen, — er bezeichnet es freilich in seiner eigenthümlichen Terminologie mit dem Worte »Annahme«, wie er auch eine Beobachtung an einem Kranken, abweichend von Anderen, eine »Erfahrung« zu nennen beliebt. Eine solche Ausdehnung seines philosophischen Systemes erscheint indessen so natürlich und consequent, dass ich mich hier begnügen will, an einem einzigen Beispiele anschaulich zu machen, wie er hierbei verfährt. Auf S. 490 sage ich: »Ich habe wiederholt gesunde Personen eine grosse Menge Zucker (100 Grms. und mehr) in Form eines starken Zuckerwassers innerhalb einer Viertel- bis halben Stunde nehmen lassen, der Urin liess dann fast immer innerhalb der folgenden 1—3 Stunden durch die verschiedenen Zuckerproben einen ungewöhnlichen Reichthum an diesem Stoffe erkennen.« Diese Stelle hatt Herr S. gelesen, denn er citirt sie auf Spalte 116 und fertigt mich dort in folgender Weise ab: »Die Erfahrung bestätigt auch

gerade das Gegentheil von VOGEL's Annahme«, denn »gesunde Menschen, die reichliche Amylaceen geniessen, entleeren zuckerfreien Urin«! Vielleicht gelingt es einem der Leser, einzusehen, wie dieser von Herrn S. vorgebrachte Grund meinen Versuch — oder wie er ihn zu nennen beliebt »meine Annahme« — widerlegen soll? Ich gestehe offen, dass es mir nicht geglückt ist, und kann nur im stummen Erstaunen die Thatsache bewundern, dass vor des nach einem ihm eigenthümlichen philosophischen System seine Denkoperationen ausführenden Collegen »Erfahrung« nicht blos die Beobachtungen Anderer, sondern auch ihre Versuche, selbst die mit positiven Resultaten, ohne weiteres die Segel streichen müssen! Ich will Herrn S. dabei nicht fragen, warum er, wenn es ihm wirklich um Ermittlung der Wahrheit zu thun war, den von mir erwähnten, so leicht anzustellenden Versuch nicht wiederholt hat? auch nicht, ob ihm denn die ganze zahlreiche Literatur über diesen Gegenstand von LEHMANN an bis auf BRÜCKE, den er ja so nahe hat, ganz unbekannt geblieben? aber ein paar andere Fragen möge er meiner Neugierde zu Gute halten. Der Ideengang nämlich, den er hier, wie an so manchen anderen Stellen seiner »Kritik« eingeschlagen hat, ist mir ein psychologisches Räthsel, dessen Lösung mich im hohem Grade interessirt und lange vergebens beschäftigt hat.

Herr S. hat diesmal wirklich gelesen, dass ich angebe, Versuche angestellt zu haben. Die Resultate dieser Versuche stehen aber im Widerspruche mit seiner »Erfahrung«, müssen demnach falsch sein, oder mit anderen Worten, der Urin kann bei meinen Versuchen unmöglich Zucker enthalten haben. Vorausgesetzt nun, dass meine Versuchspersonen nicht etwa an Meliturie gelitten haben, was Herr S. wohl schwerlich angenommen hat, da er ja diese ganz läugnet — so ist hier nach meinem schlichten Menschenverstand von 2 Fällen nur einer möglich — entweder ich habe mich getäuscht, d. h. da Zucker im Urin zu finden geglaubt, wo keiner war, oder — ich habe einfach g e l o g e n. Für welche dieser beiden Möglichkeiten der Ideengang meines Herrn Kritikers sich schliesslich entschied, kann ich freilich nicht errathen, da er selbst darüber schweigt. Bedenke ich indessen, dass die Erkennung einer einfachen Zuckerreaction, wo es sich nicht blos um zweifelhafte Spuren handelt, eine sehr leichte Sache ist und dass er mich ja selbst, wie früher erwähnt wurde, für einen leidlichen Semiotiker der Harnbestandtheile hält, also mir wohl zugetraut haben wird, dass ich im Stande bin, eine solche Zuckerreaction zu erkennen, — so wird es mir

viel wahrscheinlicher, er habe gedacht, dass ich gelogen, und wollte dies auch seinen Lesern, wenigstens zwischen den Zeilen, zu verstehen geben. Sollte ihm nun, während er in der Meinung, dass ich gelogen, seine Abfertigung niederschrieb, nicht etwa durch eine sehr natürliche Ideenassociation folgender Gedanke gekommen sein: »Mit dem Maasse, mit dem Ihr messet, kann Euch wieder gemessen werden. Ich, Professor Seegen, habe aber auch allerlei Versuche, oder nach meiner Terminologie »Annahmen« veröffentlicht. Sollten nun nicht etwaige Anhänger meines Denksystemes, mit deren »Erfahrungen« diese meine »Annahmen« nicht übereinstimmen, ebenfalls auf den Einfall kommen, diese meine Annahmen für erlogen zu halten? und was würde ich ihnen darauf erwiedern?«

Meine Leser mögen mir verzeihen, dass meine Neugierde sie gezwungen hat, dem Ideengange des Herrn S., vielleicht wider ihren Willen, so lange mit mir nachzuspüren. Ich will ihre Geduld auch nur noch auf eine kleine Probe stellen. Nachdem wir zusammen gesehen haben, wie sich mein Kritiker in den Fällen benimmt, in welchen die Ergebnisse der Beobachtungen oder der Versuche Anderer mit seiner »Erfahrung« nicht übereinstimmen, muss ich doch noch an einem Beispiele zeigen, wie er verfährt, wenn seine »Erfahrungen« mit denen Anderer harmoniren, ja, vielleicht mehr harmoniren, als ihm eigentlich lieb ist.

Auf Spalte 116, wenige Zeilen vor der zuletzt von mir angeführten Stelle, in der er meine »Annahme« so glänzend abfertigt, kommt er auf meine Darstellung der Theorie des Diabetes zu sprechen. Er wirft mir vor, dass ich trotz meiner Versicherung, mich nur auf das relativ Sichere beschränken zu wollen, doch »die längst abgethanen Theorien von Mialhe, Bouchardat etc. sehr ausführlich entwickle.« Dem Leser, der meine Abhandlung nicht vor Augen hat, muss ich im Vertrauen sagen, was Herr S. unter dem von ihm nach Bouchardat's Namen gesetzten »etc.« versteht. Er meint damit die von Bernard zuerst gemachten und dann von so Vielen wiederholten und bestätigten Erfahrungen über den Diabetesstich, über die Zuckerproduction in der Leber, und was sich daran anreiht, — kurz alle die glänzenden in den letzten Decennien gemachten Entdeckungen, von denen fast alle Aufklärung ausging, die wir bis jetzt über die Zuckerproduction im Organismus besitzen, und von denen ich bisher glaubte, dass sie nicht blos alle Physiologen, sondern auch alle Aerzte, die dem Diabetes ihre Aufmerksamkeit zuwenden, im hohen Grade interessiren. Zu meinem grossen Erstaunen sehe ich,

dass dies bei Herrn S. nicht der Fall ist; für ihn ist das Alles leerer Plunder, »längst abgethane Theorie«. Offenbar erklärt sich dies aus seinem wiederholt erwähnten eigenthümlichen Ideengang, welcher von dem gewöhnlicher Menschen so sehr abweicht, und man möge auch hier wieder meiner Neugierde, die sich nun einmal für die Lösung so seltner psychologischer Räthsel auf's lebhafteste interessirt, die Frage erlauben: was veranlasste ihn dazu? Schmeichelt es etwa seinem Stolze (denn er hat auch »Stolz«, wie er uns selbst auf Spalte 130 gesteht), eine Meinung zu besitzen, die er mit gar Niemandem weiter theilt, die also sein alleiniges und unbestrittenes Eigenthum bildet? Oder liegt der Grund darin, dass er principiell alle Theorieen hasst und für überflüssig hält, weil sie ja doch seinen Erfahrungen gegenüber nicht in Betracht kommen können?

Trotz dieser Idiosynkrasie meines Kritikers gegen jede Theorie muss er mir erlauben, hier nochmals Einiges von dem zu wiederholen, was ich in der von ihm kritisirten Abhandlung über die »längst abgethane Theorie von Bouchardat« gesagt habe. Nachdem ich dessen frühere, allerdings von ihm selbst modificirte, resp. erweiterte Theorie in soweit besprochen, als deren noch immer bestehende Wichtigkeit für manche Seiten der Behandlung (Fleischkost etc.) fordert, komme ich S. 494 auch auf seine spätere Theorie und erkläre kurz, dass derselbe nun mehrere Formen und Entstehungsweisen des Diabetes annimmt. »Bei der ersten Form stammt der Zucker nur aus den genossenen Amylaceen. Bei ihr leisten Ausschluss der Amylaceen aus der Nahrung die besten Dienste. Eine zweite Form wird bedingt durch eine übermässige Production von Zucker in der Leber; hier dauert die Meliturie auch bei rein animalischer Nahrung fort.«

Ich will nun mit dem Leser einen grossen Theil der Kritik des Herrn S. überspringen und mit ihm nur noch einen Blick auf den Schluss werfen, wo mein Herr Kritiker, die Quintessenz seiner eigenen »Erfahrungen« über Diabetes darlegend, auf Spalte 149 Folgendes sagt:

»Wir haben dargelegt, wie erfahrungsgemäss in einzelnen Fällen die Zuckerbildung nur auf Kosten des Amylums stattfindet und bei ausschliesslicher Fleischkost vollständig verschwindet, während in anderen Fällen die Zuckerausscheidung auch bei reiner Fleischnahrung fortbesteht u. s. f.«

Gleicht nun diese Quintessenz der Erfahrung des Herrn S. nicht,

fast wie ein Ei dem andern, jener »längst abgethanen Theorie« von BOUCHARDAT, nur dass sie natürlich von jedem, Herrn S. ja so verhasstem, theoretischen Beigeschmack gereinigt ist? Kennt Herr S. etwa diese Theorie gar nicht? Oder nennt er sie gerade darum »längst abgethan«, damit Niemand an ihrer allzugrossen Aehnlichkeit mit seiner eigenen »Erfahrung« Anstoss nehmen soll? Oder hat etwa Herr S. jenes »Wir«, mit welchem er den oben angeführten Passus beginnt, in wohlberechneter Absicht gewählt, um durch eine feine reservatio mentalis sein doch etwas beängstigtes Gewissen zu salviren? Ich hatte es anfänglich für einen vom Gefühl seiner Würde dictirten Pluralis majestatis gehalten — das von Schriftstellern so häufig gebrauchte »Wir«, worunter sie sich selbst und ihre Leser verstehen, kann es ja dem Sinne nach unmöglich sein, wenn nicht etwa Herr S. wie eine eigenthümliche Logik, so auch eine eigenthümliche, von denen aller Andern abweichende Grammatik hat! Es wäre aber auch möglich, Herr S. hätte durch dieses jedenfalls ungewöhnliche und daher jedem Leser sogleich auffallende »Wir« auf ebenso versteckte als schlaue Weise andeuten wollen, dass das, was er als die Quintessenz seiner Erfahrung hinstellt, doch nicht ganz ausschliesslich sein Werk ist, sondern auch noch andere Urheber hat, deren Namen er indessen, um nicht selbst seinen Verdiensten in den Weg zu treten, wohlweislich verschweigt. Diesmal will ich jedoch meiner psychologischen Neugierde Gewalt anthun, und keinen Versuch machen, den Schleier zu lüften, um zu erfahren, welche Motive Herrn S. hierbei geleitet haben. Ich begnüge mich mit dem schlichten Factum, dass Herr S. dasjenige, was durch mühvolle, langjährige Anstrengungen eminenter Geister, ja ganzer Generationen gewonnen wurde, kurzweg als »seine Erfahrung« in Anspruch zu nehmen beliebt. Ob aber solche, mit der Geschicklichkeit, aber auch der Gewissenhaftigkeit eines Taschenspielers aus fremden Taschen in die eigene escamotirten »Erfahrungen« eine hinreichend sichere Basis bilden, um darauf ein solides Gebäude der Heilkunde zu gründen — und was von dem Versuche zu halten ist, das Bestreben, auf Grundlage der Beobachtungen und Versuche ganzer Generationen, die Natur einer Krankheit aufzuklären und die zweckmässigsten Heilmethoden für dieselbe zu ermitteln, einfach durch Berufung auf eine solche »Erfahrung« mit vornehmem Nasenrümpfen als nichtsnutzige Theorie zu beseitigen, und noch dazu in einer wissenschaftlichen Zeitschrift — dies zu beurtheilen, kann ich dem Leser überlassen.

Wäre Herr S. mit der Geschichte der Heilkunde nur einigermaassen bekannt — was er wahrscheinlich für unnöthig hält, da ihm ja seine »Erfahrung« alles übrige Wissen überflüssig macht — so würde er wissen, dass gerade die Empiriker unter den Aerzten, die er sich doch zum Vorbilde genommen zu haben scheint, in ihrem berühmten »Dreifuss« als Quelle der Erfahrung nicht blos die eigene Beobachtung (»Autopsie«), sondern neben ihr als gleichberechtigt auch die Beobachtungen Anderer (»historia«) sowie den »Versuch« gelten lassen, und aus diesen allen erst durch Beihülfe von »Analogie« und »Epilogie« die Wahrheit in der Medicin ermittelt wissen wollen!

In dieser Weise könnte ich noch bogenlang fortfahren und an vielen anderen Beispielen zeigen, wie Herr S. als Kritiker verfährt, wenn ich es nicht für Pflicht hielte, ebensowohl die Geduld der Leser als meine Zeit zu schonen. Das Beigebrachte wird hinreichen zu beweisen, dass Jemand, der eine solche Kritik schreibt, damit das Recht verwirkt hat, bei Beurtheilung wissenschaftlicher oder auch praktisch-medicinischer Fragen irgendwie beachtet zu werden.

Und nun nur noch ein paar Worte über die Motive dieses so gehässigen und von mir ganz und gar nicht provocirten Angriffes. Herr S. ist nicht blos Professor, er ist auch »praktischer Arzt in Carlsbad«. Als solcher scheint er vorzüglich darauf zu rechnen, dass ihm recht viele Diabetiker zur Cur dahin zugeschickt werden. Aus diesem Grunde sind ihm Niemeyer und Griesinger, die sich nach seiner Meinung am günstigsten über die Wirkung einer Cur in Carlsbad gegen Diabetes aussprachen, auch die einzigen Autoritäten für diese Krankheit, welche er noch einigermaassen neben sich gelten lässt. Darum fürchtet er, wie er selbst nicht verhehlt, meine Abhandlung über Diabetes könne vielleicht die Wirkung haben, dass ihm einige Diabetiker weniger zur Behandlung zugeschickt werden. Darum sucht er mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln mich moralisch todt zu machen, oder — falls ihm dies nicht ganz gelingen sollte — wenigstens alle praktischen Aerzte vor mir als »reinem Theoretiker« zu warnen. Hat er denn dabei gar nicht an die Möglichkeit gedacht, dass die Art seines Angriffes doch nicht Jedermann gefallen, ja selbst vielleicht nicht bei allen ärztlichen Collegen das Vertrauen auf seine Ehrenhaftigkeit, sein Wissen und seine »Erfahrung« erwecken könnte, welches nöthig sein dürfte, wenn sie ihm ihre Diabeteskranken mit ruhigem Gewissen anvertrauen sollen? Dachte er sich alle seine Leser so harmlos und so vollständig unbekannt mit

meiner von ihm angegriffenen Abhandlung, dass sich Keiner derselben ein eigenes Urtheil über die Art seines Angriffes bilden würde, oder so skandalsüchtig, dass sie trotzdem ihm Beifall zujauchzen würden? Kannte er vielleicht die Langmuth, mit der ich bisher gewohnt war, Kritiken über mich unerwidert zu lassen und dachte er deshalb gar nicht an die Möglichkeit, dass ich doch endlich einmal mich selbst vertheidigen oder dass einer meiner Freunde und Schüler eine Lanze für mich brechen, und dass dabei auch einige Streiche für ihn abfallen könnten?

Damit will ich von Herrn S. Abschied nehmen, bis er etwa aufs Neue als Angreifer erscheint. Aber an diejenigen Leser, welche meine angegriffene Abhandlung nicht kennen, so wie an meine und meines Herrn Kritikers ehrenwerthe Collegen in Carlsbad möchte ich schliesslich noch einige Worte richten, um dem etwaigen Missverständnisse vorzubeugen, als hätte ich in meiner Abhandlung Carlsbad irgend wie verunglimpft, oder gar verunglimpfen wollen.

Dass ich in einem Handbuche der Pathologie und Therapie auch die Wirkung von Carlsbad bei Diabetes besprechen musste, lag in meiner Aufgabe. Dass es nicht in der Weise geschehen ist, wie mein Herr Kritiker zu wünschen scheint, etwa kurz und bündig mit den Worten: »Diabetes mellitus ist eine Krankheit, welche man daran erkennt, dass die Kranken Zucker pissen. Das einzige und specifische Heilmittel dagegen ist eine Cur in Carlsbad unter Herrn Prof. Seegen's Leitung« — dies wird wohl ausser ihm Niemand erwartet haben. Ich glaubte, und glaube noch, gegen Carlsbad gerecht gewesen zu sein, indem ich es unter den wirksamsten Heilmitteln aufzählte, zugleich aber vor einem möglichen Missbrauch desselben in bereits vorgeschrittenen Fällen als nicht ungefährlich warnte. Vielleicht sind Einzelne, namentlich unter den dortigen Collegen, mit dieser Warnung nicht ganz zufrieden. So mässig auch meine eigenen Erwartungen von der Wirkung sind, welche meine Schriften etwa auf praktische Aerzte ausüben, so ist es doch immerhin möglich, dass sich dadurch Einzelne abhalten lassen, einen oder den anderen ihrer Diabetiker nach Carlsbad zu schicken, der vielleicht ausserdem hingegangen wäre. Indem ich allerdings an diese Möglichkeit dachte, musste ich mir aber auch sagen, dass es, selbst wenn dieser Fall einträte, bei dem jedenfalls zweifelhaften Erfolg von Carlsbad bei vorgeschrittenem Diabetes kein Unglück sei, wenn einige solche Kranke nicht dahin gingen. Wer mir näher steht, der weiss,

wie hoch ich Carlsbad unter den Badeorten stelle. Habe ich doch die segensreichen Wirkungen seiner Quellen nicht blos an vielen Anderen, auch an mir selbst erfahren, und das gemüthliche Leben dort, seine reizenden Umgebungen, im hohen Grade schätzen und lieben gelernt. Auch stelle ich es in meiner Abhandlung dem, nach dem Urtheil französischer Aerzte, mindestens gleichberechtigten Vichy gegenüber überall in den Vordergrund. Dies beweist wohl hinreichend, dass ich gegen Carlsbad nicht ungerecht sein wollte, wenn ich meiner Ueberzeugung folgend und gestützt auf die Wahrnehmung, dass manche Diabetiker dort keine Heilung, einzelne selbst den Tod fanden, nach dem Grundsatze »amicus Plato, magis amica veritas« mich über seine Wirksamkeit gegen Diabetes nicht ganz so günstig aussprach, als dies einige Andere thun, und zur Vorsicht ermahnte. Habe ich doch ausdrücklich erwähnt, dass es solche Ansichten über seine Wirkung gegen Diabetes giebt, die günstiger sind als die meinige, und selbst bemerkt, dass diese nicht blos von dortigen Badeärzten herrühren — deren Empfehlungen ja in den Augen des ärztlichen Publicums, für das ich schrieb, nur zu häufig die levis nota einer oratio pro domo anklebt —, sondern auch von Anderen, z. B. Griesinger getheilt werden.

Ob freilich mein Urtheil nicht trotzdem, gegen meinen Willen, ein zu hartes ist, und meine Befürchtung, eine Trinkcur dort möchte in vorgeschrittenen Fällen von Diabetes auch schaden können, nicht noch weitere Einschränkung verdient? ist eine andere Frage. Ihre Entscheidung ist Sache der Zukunft und Aufgabe der dortigen Badeärzte, und ich möchte diesen hier einen Weg dazu vorschlagen, den ich für den einzig wahren, sicheren und überzeugenden halte. Er besteht darin, die Diabetiker, welche dort eine Cur gebrauchen, auch später nicht aus den Augen zu verlieren, vielmehr auch ihre weiteren Schicksale wo möglich bis an ihr Lebensende zu verfolgen, was ja mit Hülfe der Hausärzte derselben in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten haben kann. Stellt sich dabei heraus, dass die mittlere Lebensdauer solcher Kranken, welche eine einmalige oder wiederholte Cur in Carlsbad gebraucht haben, diejenige von Diabetikern, welche nach anderen Methoden behandelt werden, auch nur um Weniges übertrifft, so ist damit auch eine entschiedene, die aller anderen Mittel übersteigende Wirkung der Quellen von Carlsbad in dieser Krankheit bewiesen. Freilich verspricht die Ausführung dieses Vorschlages kein rasches Resultat, es gehören dazu manche Jahre und das einträchtige,

gewissenhafte Zusammenwirken vieler Collegen in Carlsbad selbst, wie anderwärts (der Hausärzte der dahin geschickten Diabetiker), aber das auf diese Weise gewonnene Resultat wird dafür auch ein sicheres, unbestreitbares, für alle Zeiten feststehendes. Ein solches Verfahren scheint mir aus diesem Grunde, nicht blos im Interesse der Wissenschaft und dem der Leidenden, auch in dem von Carlsbad selbst, den Vorzug zu verdienen vor anderen Wegen, die in den Augen Mancher vielleicht einen rascheren Erfolg versprechen: wie die Mittheilungen einzelner Fälle von Heilungen oder Besserungen, oder die von Seegen beliebten Mittheilungen über eine Abnahme im Zuckergehalt des Urines beim Schluss einer Cur in Carlsbad gegen den vor Beginn derselben. Wer mit dem Diabetes vertraut ist, der weiss, dass oft genug Besserungen, selbst scheinbare Heilungen durch die verschiedensten Mittel bewirkt wurden, denen aber über kurz oder lang Rückfälle folgten, und dass ebenso der Zuckergehalt des Urines unter dem Gebrauch der verschiedensten Mittel häufig eine Zeit lang abnimmt, wie dies sogar ausdrücklich fast von allen genauen Beobachtern hervorgehoben wurde. Sollten aber dennoch bei einer Anzahl von Aerzten durch derartige Mittheilungen übertriebene Hoffnungen erregt werden, so würde ich dies selbst im Interesse von Carlsbad vielmehr beklagen, als freudig begrüssen. Es würde dann wahrscheinlich eintreten, was bei so vielen in den letzten Decennien gegen Diabetes gepriesenen Mitteln: den Alkalien, dem Kreosot, der Galle etc. der Fall war: — das durch solche Mittel erregte, durch die Erfahrung bald getäuschte Vertrauen würde über kurz oder lang wieder schwinden, der unausbleibliche Rückschlag um so grösser sein, je grösser die erregten Hoffnungen waren, und damit Carlsbad mehr oder weniger auch von derjenigen Geltung verlieren, die ihm gegen Diabetes unzweifelhaft gebührt.

Halle, im Mai 1864.

J. Vogel.

# Kürzere Mittheilungen.

## Casuistik. Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate etc.

---

### Beobachtung einer Selbstverdauung des Magens und Zwerchfells

von

**F. W. Beneke.**

Am 21. Jan. d. J. kam im hiesigen Entbindungshause eine Leiche zur Section, bei welcher eine, zumal zur Winterzeit so seltene Selbstverdauung des Magens, des untern Theiles des Oesophagus, der linken Hälfte des Diaphragma und des Mesocolon aufgefunden wurde. —

Die Verstorbene, eine primipara, im Alter von 26 Jahren, war am 16. Jan. Abend mit Hülfe der Zange entbunden. Sie soll früher gesund gewesen sein, namentlich nicht über irgend welche Magenschmerzen geklagt haben. Etwa 10 Stunden nach der Entbindung stellte sich ein heftiger eclamptischer Anfall ein, der sich in 5 Stunden 2 mal wiederholte, und dann in bald längeren, bald kürzeren Pausen, in denen die Patientin aber vollständig comatös war, auftrat. Am 19. Abends erfolgte der Tod. — Genossen hatte Pat. seit der Entbindung nur Flüssigkeiten. Ausser einigen Dosen Morphium waren keine Medicamente verabreicht. — Der Urin, welcher am Tage vor der Entbindung kein Eiweiss enthielt, zeigte während der nachfolgenden Tage nicht nur Eiweissgehalt, sondern auch Gallert- und Faserstoffcylinder.

Die 36 Stunden nach dem Tode von mir vorgenommene Section lieferte folgende Ergebnisse:

Die Leiche mit einer Körperfülle mittleren Grades bietet eine nur sehr mässige Leichenstarre dar. (Sie hat seit dem Tode in einem Zimmer von etwa -2-4° Temp. auf dem Secirtisch, nur mit einem Leintuch bedeckt, gelegen). Rothbräunliche, livide Todtenflecken finden sich in weiter Verbreitung am Rücken und an den hinteren Seiten der Extremitäten, längs dem Verlauf der Hautvenen am Halse und in der Inguinalgegend beiderseits. — Die Brustdrüsen sind nur mässig gespannt. Der Panniculus adiposus zeigt eine Entwicklung mittleren Grades. Die Musculatur erscheint schön rothbraun. Die Rippenknorpel schneiden sich leicht, bis auf das erste, ziemlich stark verknöcherte Paar.

Beide Lungen sind gesund; in der rechten findet sich nur ein weit verbreitetes Oedem; in der linken ein leichtes Emphysem am Rande des oberen Lappen und eine beträchtliche Leichenhypostase im untern Lappen. — Der Herzbeutel enthält

kaum einige Tropfen Serum. Das Herz, dessen linker Ventrikel leicht hypertrophisch ist, besitzt einen durchaus gesunden Klappenapparat, und ist in seinem rechten Ventrikel mit einem dunkelfarbigen, gleichmässig festen Fibrincoagulum erfüllt. Das aus ihm herausfliessende Blut ist von sehr dunkler Farbe und wasserarm. Die Leber ist namentlich in ihrem rechten Lappen stark vergrössert, blutreich, nicht fettig infiltrirt; wohl aber bietet sie jene Erscheinung albuminös-seröser Durchtränkung dar, welche bei Schwangern und Wöchnerinnen fast regelmässig gefunden wird und sich mikroskopisch durch körnige Trübung der einzelnen Leberzellen kund giebt. Die Gallenblase ist von einer hellbräunlichen Galle mässig erfüllt. — Die Milz von normaler Grösse, aber sehr weich, von hellbrauner Farbe. — Beide Nieren von normaler Grösse, blutreich, insonderheit in der Pyramidalsubstanz; die Corticalsubstanz blässlich, geschwellt; die Oberflächen glatt ohne andere als leicht hyperämische Erscheinungen. — Der Uterus ragt bis 2 Finger breit unter den Nabel hinauf, ist ein wenig nach rechts geneigt. Sein peritonäaler Ueberzug erscheint, ebenso wie der des Darmes eher trocken, als feucht; eine geringe Menge eines blutig-serösen Exsudates findet sich nur im kleinen Becken, den Douglasischen Raum erfüllend. — Aus der noch weiten Höhle des Uterus und dem ebenfalls noch sehr weiten Orificium tritt eine bräunlich-missfarbige Lochienflüssigkeit hervor; die Schleimhaut des Uterus ist zum grossen Theil eitrig infiltrirt, von gelblicher Farbe. Die Placentargefässreste sind jedoch mit gesunden Thromben ausgefüllt und Eiterdepots werden weder in der Substanz des Uterus, noch in den Ovarien oder an den Tuben gefunden. Das rechte Ovarium enthält einige kleine Cysten und sein Ueberzug ist zum Theil fibrös verdickt. Der Dünn- und Dickdarm bietet keine abnorme Erscheinungen dar.

Um nun zur Hauptsache zu gelangen, so drang die Hand bei der Herausnahme der linken Lunge in eine Flüssigkeit, die ich im ersten Augenblick für ein pleuritisches Exsudat hielt. In einer Probe dieser sauer reagirenden Flüssigkeit fanden sich jedoch einzelne geringe Speisereste, und es erhellte daraus sofort, dass eine Communication zwischen Brusthöhle und Magen existiren musste, denn eine künstliche Verletzung hatte nicht stattgefunden. Die nähere Untersuchung ergab alsdann, dass ein Theil des Dick- und Dünndarms (Colon transversum, Flexura sigmoid. und ein Theil des Ileum) in der Brusthöhle lag und dass nicht nur der Magen an seiner Curvatura major eine Perforation von der Grösse eines kleinen Handtellers zeigte, sondern auch der Oesophagus linkerseits 1 Zoll hoch hinauf vollständig durchbrochen, und die linke Hälfte des Diaphragma zum allergrössten Theile zerstört, sogar das Mesocolon und Ligamentum gastrocolicum vielfach durchlöchert war. Die Ränder dieser sämmtlichen Perforationsstellen waren fetzig, äusserst morsch und leicht zerreisslich, die Muskelfasern des Diaphragma vollständig geschwunden, während der tendinöse Theil noch in fetzigen Stücken vorhanden war. Das ganze Bild war durchaus derart, wie es für die Selbstverdauung des Magens u. s. w. in Leichen beschrieben wird (Vrgl. namentlich Budd, Die Krankheiten des Magens, übersetzt von Langenbeck, Göttingen 1856), und dass eine solche vorlag, ist nicht zu bezweifeln. Der Inhalt des Magens, welcher sich in der Leiche in dem Cavum pleurae befand, bestand übrigens nur aus einer bräunlichen Flüssigkeit und geringen Brodresten, und es liegt hier also einer jener Fälle vor, wo die Selbstverdauung des Magens ohne dem Tode vorhergehende reichliche Mahlzeit erfolgte, aber auch ein Fall, in dem eine bedeutende Affection des Nervensystems — eine Eclampsie — dem Tode vorausgegangen war, ein Umstand, auf welchen Budd besonders aufmerksam macht und welchen er, als eine sympathische Reizung des Magens und damit Magensaftabson-

derung hervorrufend, unter den ätiologischen Momenten der Selbstverdauung des Magens hervorhebt. Aber die Beobachtung bleibt dadurch, dass die Selbstverdauung bei einem ziemlich hohen Kältegrade zu Stande kam, immerhin von besonderem Interesse. — An dem noch übrig gebliebenen Theile des Magens wurde nur eine einfache Erweichung der Schleimhaut constatirt. Das Gehirn bot ausser den Erscheinungen einer beträchtlichen Hyperämie nichts Abnormes dar. Die Ventrikel des Gehirns waren fast ganz frei von Serum. Die Dura mater adhärirte dem Schädeldach fest. An einigen Stellen der Tabul. vitrea fanden sich leichte puerperal-osteophytische Auflagerungen.

---

## Die Waldquelle Marienbad's.

Von Dr. **E. H. Kisch**, Badearzt in Marienbad.

Unter den reichen Heilschätzen, die Marienbad in so mannichfaltiger Art besitzt, steht die »Waldquelle« zwar nur in zweiter Linie (indem der Kreuz- und Ferdinandsbrunnen den ersten Rang einnehmen), verdient jedoch in mehr als einer Richtung die Beachtung von Seiten der Aerzte. So eben hat Prof. Ragsky in Wien eine neue Analyse dieser Quelle vollendet, deren Resultat folgendes ist:

Die Waldquelle enthält in 16 Unzen (1 Civilpfund) Wasser:

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron | 8,513 | Gran. |
| Schwefelsaures Kali | 1,496 | - |
| Chlornatrium | 2,821 | - |
| Kohlensaures Natron | 7,673 | - |
| Kohlensaures Lithion | 0,041 | - |
| Kohlensaure Kalkerde | 2,928 | - |
| Kohlensaures Strontian | Spuren. | |
| Kohlensaure Talkerde | 3,011 | Gran. |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,137 | - |
| Kohlensaures Manganoxydul | Spuren. | |
| Basisch-phosphorsaure Kalkerde | 0,074 | Gran. |
| Kieselsäure | 0,778 | - |
| Humusartige organische Materien sammt Verlust | 0,073 | - |
| Summe der festen Bestandtheile | 27,545 | Gran. |
| Freie und halbgebundene Kohlensäure | 12,941 | - |
| Summe aller Bestandtheile | 40,486 | Gran. |

Die bisher als giltig angesehene Analyse der Waldquelle rührte aus dem Jahre 1844 von Kersten her und bietet einige nicht unbeträchtliche Variationen von der jetzt vorgenommenen Analyse. Diese letztere zeigt besonders, dass der Gehalt an kohlensaurem Natron ein bedeutend grösserer (um etwa 3 Gran mehr in 16 Unzen), der Kohlensäuregehalt hingegen ein viel geringerer ist (um etwa 10 Gran weniger in 16 Unzen), als man früher angenommen hatte.

Will man die »Waldquelle« mit andern bekannteren Quellen vergleichen, so könnte man sie ihrer chemischen Zusammensetzung nach in die Mitte zwischen den Oberbrunnen und das Selterswasser stellen. An kohlensaurem Natron ist die »Waldquelle« reicher als das Selterswasser, hingegen etwas ärmer als der Oberbrunnen, der Gehalt an kohlensaurem Kalk, wie an kohlensaurer Talkerde ist in der »Waldquelle« bedeutender, als in den beiden anderen genannten Quellen, das-

selbe gilt vom schwefelsauren Natron. Hingegen steht die »Waldquelle«, was den Gehalt an Chlornatrium betrifft, bedeutend hinter dem Selterswasser zurück, während sie es dem Oberbrunnen in dieser Richtung zuvor thut. Der Gehalt an Kohlensäure ist in der Waldquelle (etwa 26 Kubikzoll) geringer als im Oberbrunnen (36 Kubikzoll) und Selterswasser (30 Kubikzoll).

Die »Waldquelle« wird ihre therapeutische Indication vorzüglich bei jenen leichteren Formen von Unterleibsstockungen und deren Folgezuständen finden, für welche die Wirkung des Kreutz- und Ferdinandsbrunnens eine zu tief eingreifende erscheint, ferner bei chronischen Lungenkatarrhen (da namentlich in Verbindung mit der seit einiger Zeit in Marienbad bereiteten trefflichen Ziegenmolke) und endlich bei jenen Leiden des uropoëtischen Systems, die in überschüssiger Harnsäure des Urins ihren Grund haben. Bisher wurde die »Waldquelle« zumeist als adjuvans unserer übrigen Heilquellen angewendet und namentlich ihre den Appetit anregende Eigenschaft von den Curgästen vor dem Mittagsmahle verwerthet.

---

## Methoden zur quantitativen Bestimmung des Zuckers im diabetischen Harn.

Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers im diabetischen Harn durch den Gewichtsverlust bei der Gährung hat Roberts in den Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester angegeben und auch eine Brochüre über diesen Gegenstand veröffentlicht.

Der diabetische Harn erleidet durch die Gährung einen bedeutenden Gewichtsverlust, und zahlreiche Untersuchungen von Harn sowie von verschiedenen Probeflüssigkeiten haben gelehrt, dass zwischen Gewichtsverlust und Zuckergehalt ein gewisses constantes Verhältniss bestehe. Es entspricht nämlich jedem Grade Gewichtsverlust ein Gran Harnzucker in der Unze des diabetischen Harns oder der Probeflüssigkeit. Fällt z. B. das specifische Gewicht, das vor der Gährung 1036 betrug, nach derselben auf 1019, so enthält die Unze der untersuchten Flüssigkeit 17 Gran Zucker. Zahlreiche Controlversuche mittelst der Titrirmethode lieferten den Beweis, dass die Gährungsmethode zu eben so richtigen und genauen Resultaten führe und die Differenzen betrugen kaum erwähnenswerthe Bruchtheile. Ref. hat diese neue Methode versucht und auf die verschiedenste Art controlirt, theils durch die Titrirmethode, theils durch den Polarisationsapparat, theils durch die ältere bekannte Gährungsmethode (vergl. die Lehrbücher von Gorup-Besanez und Boeker) im chemischen Laboratorium controliren lassen, und sich von der Wichtigkeit derselben so sehr überzeugt, dass er sie allen Praktikern warm empfehlen kann. Ein besonderer Vorzug derselben ist, dass sie den zahlreichen Fehlerquellen der Titrirmethode und der anderen Gährungsprobe, die so zahlreiche Cautelen nöthig machen, nicht unterworfen ist, ferner die besondere Leichtigkeit mit der sie der Arzt im Krankenzimmer, ja fast am Krankenbette selbst ausführen kann, während er die anderen Proben meist chemischen Laboratorien überlassen muss, und endlich die Billigkeit derselben im Vergleich mit der kostspieligen Titrirmethode und der Theurung der Polarisationsapparate, die deren Anschaffung kaum für Kliniken, geschweige denn für den praktischen Arzt zulassen.

In Betreff der speciellen Ausführung dieser Methode hat man folgende Sätze im Auge zu halten.

1. Das specifische Gewicht des zu untersuchenden Harnes wird bei der Temperatur des Krankenzimmers notirt.
2. Von dem zu untersuchenden Harne giesst man 3—4 Unzen in ein 12 Unzen haltendes Gefäss und setzt ein Stück Presshefe von der Grösse einer Haselnuss hinzu.
3. Das Gefäss wird leicht verstopft oder mit einer Glasplatte zugedeckt an einen warmen Ort gestellt und die Flüssigkeit der Gährung überlassen.
4. In 18 Stunden beiläufig ist diese vollendet, dann bringt man das Gefäss wieder in das Krankenzimmer, damit die erwärmte Flüssigkeit auf die Temperatur sinke, bei welcher vor dem Gährungsversuche das specifische Gewicht aufgenommen wurde.
5. In 5—6 Stunden klärt sich der Harn, worauf man ihn decantirt und von Neuem das spec. Gewicht aufnimmt.
6. Jeder Grad Gewichtsverlust entspricht einem Gran Harnzucker in der untersuchten Flüssigkeit.

Prag. **Smoler.**

---

Ich habe bereits wiederholt (Neubauer und Vogel Harnanalyse — Virchow's Hdbuch d. Pathologie und Therapie. Bd. VI. S. 504) eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers im Urin empfohlen, von der ich überzeugt bin, dass sie sich vorzugsweise für Aerzte eignet, weil sie sich sehr rasch und ohne grosse Umstände ausführen lässt und dabei ein Resultat giebt, welches zwar nicht absolut, aber für alle ärztlichen Zwecke hinreichend genau ist. Sie hat aber bis jetzt wenig Beachtung gefunden und ich benütze daher diese Gelegenheit, sie hier nochmals kurz zu beschreiben.

Die Methode gründet sich auf die sogenannte Kaliprobe und auf eine quantitative Schätzung der durch diese hervorgerufenen Intensität der Färbung des zuckerhaltigen Urines, gleicht also der quantitativen Bestimmung des Harnfarbestoffes, sowie der Blutbestimmung durch eine Farbenscala. Kocht man mehrere Urinproben, welche verschiedene Procentmengen Zucker enthalten, mit Kal caustic., so ist auch die Farbe derselben nach dem Kochen verschieden, um so intensiver, je grösser der Zuckergehalt war, und man kann sogleich aus der Farbe erkennen, welcher Urin zuckerreicher und welcher zuckerärmer ist. Schon diese einfache Probe genügt daher, um zu erfahren, ob der procentige Zuckergehalt im Urin eines Diabetikers zu- oder abnimmt, oder ungefähr derselbe bleibt.

Man kann aber durch eine ziemlich einfache Erweiterung dieser Methode die Menge des Zuckers nicht blos ungefähr und vergleichend, sondern auch mit ziemlicher Genauigkeit ihrer absoluten Quantität nach bestimmen, wenn man sich als Anhaltspunct eine Farbenscala bereitet, die längere Zeit, also für eine ganze Reihe von Bestimmungen, dienen kann. Sie wird am besten auf folgende Weise hergestellt. Eine Quantität reinen Traubenzuckers (etwa 2 Grms.) wird genau abgewogen, in Wasser gelöst und mit Kalilauge 10 bis 15 Minuten lang gekocht. Hat man keinen reinen Traubenzucker zur Verfügung, so kann man dafür auch abgewogene Mengen von hinreichend reinem gewöhnlichen Zucker (Rohrzucker oder Rübenzucker) nehmen, welchen man nach Zusatz von etwas Schwefelsäure längere Zeit kocht, um ihn dadurch in Traubenzucker umzuwandeln, — oder auch reinen Milchzucker, der ohne weitere Vorbereitung ganz so verwandt werden kann, wie

Traubenzucker. Nur muss man sich dabei erinnern, dass das Atomgewicht des Rohrzuckers, sowie das des Milchzuckers dem des Traubenzuckers nicht ganz gleich ist, daher, wenn man ganz genaue Resultate erhalten will, in letzteres umgerechnet werden muss (171 Gewichtstheile Rohrzucker $C^{12}H^{11}O^{11}$ und 180 Gewichtstheile Milchzucker $C^{12}H^{11}O^{11}+HO$ entsprechen 198 Gewichtstheilen Traubenzucker $C^{12}H^{12}O^{12}+2(HO)$). Die durch Kochen erhaltene intensiv rothbraun gefärbte Flüssigkeit bringe man, indem man sie genau abmisst, auf ein für die spätere Rechnung bequemes Volumen. Hat man z. B. 2,23 Grm. Traubenzucker abgewogen, so bringe man die Flüssigkeitsmenge auf 22,3 Ccm., so dass jeder Ccm. derselben nun 100 Mgr. Traubenzucker enthält, d. h. 10%.

Aus dieser Flüssigkeit bereitet man sich nun eine Farbenscala auf folgende Weise. Man wähle mehrere Gläser von ganz gleicher Form und Grösse; — am besten mit Glasstöpsel versehene, von weissem Glase mit geraden Wänden von ½ bis 1 Ct. Inhalt. Das erste derselben fülle man mit einer Flüssigkeit, welche aus ½ der ursprünglichen Kalizuckerlösung und ½ Wasser gemischt ist — sie enthält demnach fünf Procent Zucker. Zur Füllung des zweiten nehme man eine Flüssigkeit, welche aus 4 Theilen der Lösung, mit 6 Theilen Wasser verdünnt, gemischt ist. Sie wird demnach vier Procent Zucker enthalten. Und so fahre man fort, die Gläser mit einer Flüssigkeit zu füllen, die immer weniger Zucker enthält, bis man endlich eine Scala von 8 bis 12 Gläsern erhält, deren einzelne Glieder bei günstiger Beleuchtung — durchfallendem Lichte, am besten am Fenster — neben einander gestellt eben noch deutliche Farbenunterschiede wahrnehmen lassen. Die Herstellung einer solchen Scala fordert wenig Zeit — überdies kann sich der Arzt eine solche nöthigenfalls in jeder Apotheke anfertigen lassen.

Mit Hülfe dieser Scala kann die quantitative Bestimmung des Zuckergehaltes eines Urines sehr einfach geschehen — man braucht dazu ausser einer Spirituslampe und einem Kochkölbchen nur eine Messpipette von 5 oder 10 Ccm. Inhalt, wozu allenfalls auch ein kleines Arznei-(Tropfen-)Gläschen mit enger Mündung dienen kann, dessen Inhalt man sich, etwa in der Apotheke, ein für allemal genau hat ausmessen lassen. Die ganze Bestimmung lässt sich überdies in wenigen Minuten machen und eignet sich daher sehr gut zur Anstellung am Krankenbette, namentlich in einer Klinik. Man nimmt eine abgemessene Menge des zu untersuchenden Urines (bei zuckerreichem etwa 5 Ccm., bei weniger zuckerreichem 10 Ccm), setzt etwa eine gleiche Menge starker Kalilauge zu und kocht. Die durch das Kochen mehr oder weniger gefärbte Flüssigkeit bringt man nach dem Erkalten in ein leeres Glas, welches in seiner Form und Grösse mit denen der Scalenglieder übereinkommt, setzt so viel Wasser zu, bis die Menge dieselbe wird, wie bei den Scalengliedern und reiht nun das Glas in die Scala ein, d. h. sieht, mit welchem der Scalenglieder es in der Farbe ganz oder am nächsten übereinkommt. Daraus lässt sich aber der Zuckergehalt des Urines leicht berechnen. Ein paar Beispiele werden dies anschaulicher machen. Gesetzt, die untersuchte Urinprobe, zu der man 10 Ccm. verwandt hat, stimmt mit einem Scalenglied, das 250 Mgr. Traubenzucker enthält. 10 Ccm. Urin enthalten also ebenfalls 250 Mgr. Zucker, und 100 Ccm. 2,500 Mgr., d. h. etwa 2½ Proc. Fällt die Probe zwischen zwei Scalenglieder, so kann man in der Regel durch eine Schätzung leicht bestimmen, wieviel man etwa dem einen zu-, dem andern abrechnen muss, um das genaue Resultat zu erhalten, wenn man es nicht etwa vorzieht, eine Scala mit sehr vielen Gliedern, die demnach sehr kleine Unterschiede zeigen, herzustellen. Gesetzt, die Probe fällt zwischen 2 Scalenglieder, die 300 und 400 Mgr. enthalten, aber so, dass sie sich dem letzten

mehr nähert und man ihren Gehalt etwa auf 375 annehmen darf. Daraus ergiebt sich, wenn man 10 Ccm. Urin zur Probe verwandt hat, ein Gehalt von $3^3/_4$ % Zucker. Eine kurze Uebung wird die Anwendung dieser Methode, welche in der Ausführung viel einfacher ist, als sie vielleicht in der Beschreibung erscheint, zu einer vollkommen sicheren machen, und nach meinen Erfahrungen werden die damit erhaltenen Resultate wenigstens ebenso genau, als diejenigen, welche die quantitative Zuckerbestimmung durch Titriren mit Kupferoxyd oder mittelst des Polarisationsapparates wenigstens in den Händen von Solchen giebt, die nicht sehr geübte Chemiker sind oder sehr vorzügliche Instrumente besitzen.

Die Scala hält sich mehrere Tage; an einem dunklen und nicht zu warmen Orte, z. B. in einem Schranke aufbewahrt, selbst mehrere Wochen — verändert jedoch nach längerer Zeit die Farbe und wird unbrauchbar. Die concentrirtere ursprüngliche Probeflüssigkeit dagegen, in einem gut verschlossenen Gefässe und an einem dunklen kühlen Orte aufbewahrt, hält sich sehr lange, Monate, selbst Jahre lang und man kann daraus jeden Augenblick mit geringer Mühe eine neue Scala bereiten.

**J. Vogel.**

---

## Vermeintliche Trichinen im Maulwurf.

Herbst wollte schon vor Jahren gefunden haben, dass die Maulwürfe nicht selten Trichinen enthalten und gründete darauf die auch in neuerer Zeit von Vielen getheilte Ansicht, dass die Schweine unter Anderem auch durch Auffressen von Maulwürfen trichinisirt werden könnten. Diese für den Ursprung der Trichinenkrankheit bei Schweinen wichtige Frage ist in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten weiter geprüft worden. A. Fiedler (Centralblatt f. d. medicin. Wissensch 1864. Nro. 30) fand unter 108 von ihm untersuchten Maulwürfen 12 Mal solche mit trichinenähnlichen Nematoden, die jedoch von den Trichinen des Schweines wesentliche Abweichungen zeigten, namentlich viel kleiner (nur $^1/_4$—$^1/_3$ so lang) als die Muskeltrichinen des Schweines waren. Auch die Fütterungsversuche, welche Fiedler mit dem Fleische von 4 Maulwürfen machte, das an jenen Nematoden besonders reich war, ergaben durchaus negative Resultate.

Ganz ähnliche Ergebnisse erhielt (nach mündlicher Mittheilung) auch Prof. Kühn, der Director des hiesigen landwirthschaftlichen Institutes. Er fand ebenfalls in den Muskeln von Maulwürfen wiederholt trichinenähnliche Nematoden, die sich jedoch von wahren Trichinen unterschieden und an Kaninchen verfüttert keine Trichinen producirten.

Daraus ergiebt sich also schon jetzt mit ziemlicher Gewissheit, dass ebenso wenig als die von M. Langenbeck beschuldigten Regenwürmer (vgl. Archiv. 1864. II. S. 178) auch die bisher verdächtigen Maulwürfe als Träger der Ansteckung für Schweine betrachtet werden dürfen, und dass sich der Verdacht, die Hauptträger dieser Ansteckung zu sein, neben andern gefallenen Thieren, wie Katzen etc. immer mehr auf Mäuse und namentlich auf Ratten concentrirt.

**J. Vogel.**

---

Traubenzucker. Nur muss man sich dabei erinnern, dass d
Rohrzuckers, sowie das des Milchzuckers dem des Traubenz
ist, daher, wenn man ganz genaue Resultate erhalten wi
net werden muss (171 Gewichtstheile Rohrzucker C
theile Milchzucker $C^{12}H^{11}O^{11}+HO$ entsprechen 198 C
$C^{12}H^{12}O^{12}+2[HO]$). Die durch Kochen erhaltene int
keit bringe man, indem man sie genau abmiss
bequemes Volumen. Hat man z. B. 2,23 C
bringe man die Flüssigkeitsmenge auf 22,3 C
100 Mgr. Traubenzucker enthält, d. h. 10

Aus dieser Flüssigkeit bereitet m
Weise. Man wähle mehrere Gläser vo
mit Glasstöpsel versehene, von wei
Inhalt. Das erste derselben fülle
sprünglichen Kalizuckerlösung
nach fünf Procent Zucker.
welche aus 4 Theilen der
Sie wird demnach vier
Gläser mit einer Flüss
endlich eine Scala v
Beleuchtung — d
gestellt eben no
lung einer so
solche nöthi

Mit H
eines U
lampe
wo
n

...tschen
...lung er-
...ass sie die
...n 23. Sep-
...bene Bitte,
...les und den
...it ihrem Be-
...nd sie in den
...nahme zu be-
Förderung der
getragen haben.
...u Besuch unserer
...r Rückfahrt erleichtert,
...esitze einer Legitimationskarte
...se producirt werden muss. Da diese
...näftsführern zu beziehen sind und nur auf
... ausgestellt werden, so liegt es im eigenen Interesse
...m beabsichtigten Besuche rechtzeitig in Kenntniss zu
... unserer Stadt und unserer Versammlung machen eine
...ung auch noch aus anderen Gründen wünschenswerth.
...deutsche Gäste werden sehr willkommen sein.
...en, den 15. Juli 1864.

| Prof. Dr. A. Wernher. | Prof. Dr. Rud. Leuckart. | B. Vogt. |
| --- | --- | --- |
| Erster Geschäftsführer. | Zweiter Geschäftsführer. | Bürgermeister. |

## 'rarische Rundschau.

---

### ionsfähigkeit der Haut.

..at die Resorptionsfähigkeit der Haut für Iod und Sub-
. bädern angewendet werden, nachgewiesen. Der Iodgehalt des
..nmittelbar nach dem Gebrauche von Iodbädern nachweisbar und
..ch dann, wenn Badewannen angewendet wurden, welche mit einem fest
.erschliessenden Deckel versehen waren, aus dem blos der Kopf des Badenden hervorragte, um die Aufnahme durch die Lungen auszuschliessen. Nach Sublimatbädern, die Prof. Waller in gleicher Weise gebrauchen liess, konnte mittelst der elektrolytischen Untersuchung ebenfalls Mercur im Harne nachgewiesen werden, und er sah selbst Salivation nach dem länger fortgesetzten Gebrauche solcher Bäder entstehen. Beachtenswerth ist auch der Gegensatz, welchen das Iod gegenüber dem Mercur bietet, indem der letztere oft noch nach sechs Wochen und darüber nach dem Gebrauche im Harne nachzuweisen ist, während Iod sehr schnell durch die Nieren ausgeschieden wird und schon nach einigen Stunden im Harne nicht mehr aufgefunden werden kann. (Prager medic. Wochenschrift Nr. 2, 1864.)

Marienbad. **Dr. Kisch.**

---

### Zufällige Bildung von Schwefelwasserstoff in den Mineralwässern.

Bekanntlich bildet sich häufig in Mineralwässern, welche schwefelsaure Salze enthalten, durch zufällige Beimengung organischer Substanzen Schwefelwasserstoff, welcher dann manchen Quellen den unverdienten Ruf von Schwefelwässern verschafft hat. Einem ähnlichen Falle begegnen wir in der Schrift »Chem. Untersuchung der Thermen zu Landeck in der Grafschaft Glatz von Lothar Mayer 1863.« Um über die Entstehung des Schwefelwasserstoffes in's Klare zu kommen, wurde folgender Versuch gemacht: Vier gleiche Flaschen mit sehr gut eingeriebenen Glasstöpseln wurden vollständig an der Georgen- und Marienquelle in Landeck gefüllt, so zwar, dass an jeder der Quellen je eine der Flaschen mit dem reinen Wasser der Quelle, eine andere unter Zusatz von einer kleinen Hand voll der im Wasser vorkommenden Algen gefüllt wurde. Die Flaschen wurden dann mit Pergamentpapier überbunden und im Dunkeln aufbewahrt. Nach vier Monaten wurden sie geöffnet. Das Wasser der Flaschen, welche keine Algen enthielten, roch nicht nach Schwefelwasserstoff und brauchte, um blau gefärbt zu werden, nicht mehr Iodstärke als destillirtes Wasser. Das von den Algen klar abgegossene Wasser roch sehr stark

nach Schwefelwasserstoff und verbrauchte mit Stärke versetzt, viel mehr Iod zur Bläuung, als an der Quelle frisch geschöpftes Wasser. Durch die Berührung mit den Algen ist der Gehalt an Schwefelwasserstoff mehr als verfünffacht worden. Es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass diese Algen die im Wasser enthaltenen schwefelsauren Salze zu reduciren vermögen zu Schwefelwasserstoff, resp. zu Schwefelnatrium und es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass überhaupt der Schwefelwasserstoffgehalt der Quellen durch jene Algen erzeugt wird.

Marienbad. **Dr. Kisch.**

---

## Zur Balneologie.

Den Untersuchungen, welche Ref. in Heft II dies. Archivs in seinem Aufsatz: »Ueber den gegenwärtigen Standpunct der Balneologie« hervorhob, hat sich in erfreulicher Weise in jüngster Zeit wieder eine neue angereiht, und zwar eine Untersuchung »Zur Würdigung der Kissinger Trinkquellen Rakoczy und Pandur in physiologisch-therapeutischer Hinsicht. Von Dr. O. Diruf (Göschen's deutsche Klinik. 1864 No. 16 flgde).

Der Verf. hebt in dieser Arbeit zunächst sehr treffend den weit verbreiteten Irrthum hervor, dass die Kissinger Wässer ihre Hauptwirksamkeit ihrer »abführenden« Wirkung verdanken und weist nach, wie uns die neueren physiologisch-chemischen Untersuchungen ganz andere Wirkungen der Kochsalzwässer auf Stoffwechsel und Säftemischung kennen gelernt haben. Insonderheit in Betreff des Kochsalzes weist er nach, wie dasselbe nicht nur der regressiven, sondern auch der progressiven Metamorphose diene und, therapeutisch angewandt, einer fehlerhaften Ernährung in doppelter Weise entgegenwirke.

In Bezug auf die besonderen Wirkungen des Rakoczygenusses in einer Quantität von 24—36 Unzen am frühen Morgen ergab sich dann Folgendes:

1) Die Pulsfrequenz steigt, verglichen mit dem Normalzustande, Morgens nach dem Trinken des Rakoczy rascher, stellt sich jedoch in der Zeit der Verdauung des Frühstückes nicht höher, als im Normalzustande. Sie sinkt in der Zeit der relativen Inanition vor dem Mittagessen nicht bis zum Normalen und erhebt sich über dasselbe in der Zeit der Nachmittagsverdauung, nach welcher sie von 8 Uhr an in den Abendstunden rasch unter das Normale sinkt, während der Nacht aber über diesem stehen bleibt. Die Mittelzahl aller Pulsbeobachtungen der ganzen Reihe erweist sich höher als im Normalzustande. —

2) Die Körpertemperatur steigt während der Frühstücksverdauung höher, als im Normalen, sinkt in der Periode der Inanition weniger tief herab und steht während der Verdauung am Nachmittage über, in den Abendstunden unter dem Normalen, nähert sich letzterem aber während der Nacht in der Weise, dass sie am Morgen um 6 Uhr wieder vollkommen mit diesem zusammentrifft. —

3) Die Curve der stündlich entleerten Harnquantitäten ergiebt eine über das Normale sich erhebende Ausscheidung während sämmtlicher Tagesperioden. Die Curve läuft mit der normalen ziemlich parallel und zeigt nach dem Mittagessen zwischen 3 und 4 Uhr die höchste Erhebung; nur in den Abendstunden zwischen 7—9 Uhr fällt sie momentan um ein Minimum unter das Normale, um während der Nacht wieder über das Normale zu steigen.

4) Die festen Harnbestandtheile sind in gleicher Weise zu allen Tageszeiten vermehrt, wie die Harnquantitäten. Ihre Ausscheidung entfernt sich am Weitesten

vom Normalen in den Morgenstunden nach dem Trinken des Rakoczy, jedoch fällt die Morgenculmination eine Stunde später, als die stärkste Wasserausscheidung.

5) Der Gebrauch des Rakoczy's und Pandur's in Verbindung mit Soolbädern ist einer Zunahme des Körpergewichts schon während der Cur nicht absolut hinderlich.

Diese Resultate stimmen in sehr erfreulichem Maasse mit den ganz gleichartigen Untersuchungen überein, welche Ref. mit dem, dem Rakoczy sehr ähnlichen verdünnten Nauheimer Curbrunnen und den Nauheimer Soolbädern anstellte. — Auf Grund derselben pflichtet Ref. auch dem Verf. darin bei, dass die Kochsalzwässer unter Umständen sehr wohl bei Oligämischen und überhaupt bei Schwächezuständen Anwendung finden können.

Möchte in dieser Weise auf dem Gebiete der Balneologie fortgearbeitet werden, und es wird bald anders um dieselbe stehen, als bisher!

**Beneke.**

---

## Heilung der Corpulenz durch einfache diätetische Mittel.

William Banting, Letter on corpulence, addressed to the public. London. Harrison. 1864.

Corpulenz, ihre Ursachen, Verhütung und Heilung durch einfache diätetische Mittel. Mit Benutzung der Erfahrungen von W. Banting von J. Vogel. Leipzig, Ludw. Denicke 1864. 10 Ngr.

Das kleine Schriftchen von W. Banting, on corpulence, welches im April d. J. in 3. Auflage erschien, hat in England grosses Aufsehen gemacht, ja ist dort so populär geworden, dass selbst das bekannte Witzblatt »Punch« von ihm Notiz nahm. Es schildert, geschrieben von einem Nichtarzt für Nichtärzte, auf eine sehr eindringliche, mitunter wahrhaft ergötzliche Weise, wie ein Mann, der an einem höheren, ihm höchst lästigen Grade von Corpulenz litt, nachdem er viele Jahre lang vergebens die renommirtesten Aerzte consultirt, endlich an den rechten Arzt kam, der ihm durch eine höchst einfache diätetische Cur nicht blos von seiner überflüssigen Dicke, sondern auch von verschiedenen anderen, durch diese veranlassten Uebeln befreite, und wie auch viele andere an übermässiger Corpulenz Leidende durch Anwendung derselben Methode Heilung fanden. Die von Banting empfohlene und erprobte Heilmethode der Corpulenz ist wesentlich eine diätetische und stützt sich ganz auf die verschiedenen Rollen, welche die einzelnen Bestandtheile unserer gewöhnlichen Nahrungsmittel beim Stoffwechsel spielen — eine Kenntniss, die wir bekanntlich in der Hauptsache den genialen Ideen und Forschungen unseres Liebig verdanken. Sie besteht in einer solchen Anordnung der Kost, dass dieselbe vorzugsweise Proteinsubstanzen und nur wenige »Respirationsmittel« (Fett, Amylum, Zucker u. a. Kohlenhydrate) enthält. Freilich hat der Verf. dabei keine Ahnung weder von den wissenschaftlichen Gründen dieser Methode überhaupt, noch von den Verdiensten, welche sich namentlich die deutsche Wissenschaft um die Erforschung und Weiterentwicklung derselben erworben hat. Namentlich der letztere Umstand wurde neben der grossen Wirkung, welche das Schriftchen in England gehabt hat, für mich zum Antrieb, dasselbe auf deutschen Boden zu verpflanzen. Ich wollte nicht blos die grossen Erfolge, welche diese Methode in England gehabt hat, auch den deutschen Collegen vorführen, welche von derselben, wiewohl sie schon lange ein Eigenthum der Wissenschaft bildet, in der Praxis bis jetzt nur

wenig Gebrauch gemacht zu haben scheinen — sondern auch dem Auslande gegenüber der deutschen Wissenschaft und unserem genialen Liebig ihre Rechte und Verdienste in dieser Angelegenheit wahren helfen. Zu diesem Zwecke habe ich neben einer möglichst getreuen Uebersetzung des Originales, die wünschenswerth schien, um seine piquanten Eigenthümlichkeiten nicht zu verwischen, Zusätze zu demselben gemacht, welche dessen Umfang weit übersteigen und die Methode vom gegenwärtigen Standpunct unserer Kenntnisse aus wissenschaftlich begründen sollen. Ich wählte dabei eine einigermassen populäre Darstellung, in der Absicht und Hoffnung, nicht wie bei anderen populär-medicinischen Schriften ärztlichen Rath überflüssig zu machen, oder gar zu verdächtigen, sondern vielmehr als Vermittler zwischen Aerzten und Publicum, ersteren ihre Aufgabe zu erleichtern.

**J. Vogel.**

---

## Eine statistische Untersuchung über den Einfluss verschiedener Momente auf die Constitution von 1000 tuberculösen Individuen vor der Erkrankung derselben.

Von Dr. **Ed. Smith**, Assist.-Arzt am »Hospital for Consumption and diseases of the chest« Brompton. (Aus Nr. LXIX. Febr. 1863 des »Dublin quarterly Journal of medical science« übersetzt von F. W. Beneke).

Die folgende Untersuchung hat 7 Jahre lang einen grossen Theil meiner Zeit in Anspruch genommen, und soll in Kürze darthun, in wie weit eine grosse Anzahl von Momenten, denen man einen modificirenden Einfluss auf die Constitution zuschreibt, oder welche als Beweise krankhafter Zustände betrachtet werden, in schwindsüchtigen Familien herrschend sind. Zunächst erstreckt sich also die Untersuchung nur auf eine bestimmte Classe von Menschen, und zwar eine der grössten, welche unter kranken Menschen existirt. Allein ich habe geglaubt, dass dieselbe auch später zur Vergleichung mit andern Krankheitszuständen dienen könne, wenn Jemand ähnliche Untersuchungen in Betreff derselben anstellen will, und dass solche Untersuchungen namentlich für Lebensversicherungsgesellschaften von hohem Werthe seien. Die Ausdehnung meiner Untersuchung ist grösser, als irgend eine bisher in dieser Beziehung angestellte, und, so weit ich weiss, ist auch ihre Aufgabe neu.[1]

Ueber die Anstellung der Untersuchung mag in Kürze Folgendes vorausgeschickt werden:

Nur solche Fälle, welche die ausgeprägten Erscheinungen der »Schwindsucht« darboten, sind aufgenommen. Die Diagnosen sind alle von mir selbst oder von einem meiner Collegen am »Hospital for consumption« gestellt, und, da die Kranken sämmtlich eine Zeit lang unter Beobachtung standen, so hoffe ich, dass kein Irrthum vorgefallen ist. —

[1] Die Aufgabe, welche sich der Verf. gestellt hat, ist an und für sich nicht neu. Bereits seit 8 Jahren hat der Verein für gemeinschaftl. Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilk. dieselbe verfolgt und zu diesem Zwecke besondere »Schemata für Krankheitsberichte« an seine Mitglieder vertheilt. Aber zum ersten Male liegt hier ein Beweis vor, zu welchen Resultaten solche Sammlungen, wenn in genügender Zahl vorhanden, führen, und aus eben diesem Grunde legen wir die Arbeit des trefflichen Verfassers, die zugleich als Muster für ähnliche Untersuchungen betrachtet werden darf, vor. — B.

Die Untersuchung erstreckte sich nur auf die Zeit des noch gesunden Zustandes der Kranken, ausgenommen in Betreff des Blutspeiens, dessen erstes Auftreten, wann es auch stattfand, notirt wurde. —

Die Kranken wurden allein, oder zu zweien oder dreien zusammen examinirt. Der Zweck der Untersuchung und die Beschränkung derselben auf die Zeit der Gesundheit, wurde ihnen vorgehalten, und kein Individuum wurde benutzt, welches kein klares Verständniss dafür hatte oder sich nicht klar ausdrücken konnte. — Es wurde die nöthige Zeit zum Besinnen gelassen, und wenn sich ein Kranker als unzuverlässig erwies, wurde er von der Zahl ausgeschlossen.

Die Altersfragen boten oft Schwierigkeiten dar; manche Kranke, und namentlich die Irländer, kannten ihr eigenes Alter nicht, und noch weniger das ihrer Eltern. Diese wurden ausgeschlossen. Die Perioden, in denen Kinderkrankheiten statt hatten, wurden annähernd oder auch genau bestimmt, so dass dieselben als unter 2 Jahren, vom 2—5., 5—7. u. s. w. vorgekommen notirt werden konnten. Unsicherheiten der Kranken in dieser Beziehung wurden besonders bezeichnet, und der Generaltabelle waren deshalb die 3 Rubriken: »Hatte die Krankheit«, »hatte die Krankheit nicht«, »weiss nicht ob er die Krankheit hatte« beigefügt. — Das Alter der Eltern zur Zeit ihres Todes und zur Zeit der Geburt der Kranken war meistens bekannt. — Das letztere wurde als zuverlässig durch Abzug des Alters der Kranken zur Untersuchungszeit von dem Alter der Eltern geprüft und wenn die Eltern todt waren, so wurde bei dieser Berechnung die Zeit vom Tode der Eltern bis zur Untersuchungszeit der Zahl der Jahre, die sie nach der Geburt der Kranken verlebt haben sollten, hinzugerechnet. Alle diese Berechnungen habe ich selbst gemacht. — In einigen Fällen war das Alter der Eltern weder zu einer, noch der andern Zeit zu bestimmen. In diesen Fällen blieb die betreffende Frage offen. —

Fragen delicater Art (geschlechtliche Ausschweifungen, Trunk, Syphilis, Onanie etc.) wurden privatim gestellt und zwar an jeden Kranken allein; sie wurden nur an männliche Kranke gerichtet. — Jeder Fall wurde durch die Anfangsbuchstaben der Namen, den Namen des Arztes und die Nummer des Hospitalbuchs identificirt. —

In Bezug auf Wahrheitstreue und Werth der Antworten bemerke ich Folgendes:

1. Ich glaube, dass die Antworten sorgfältig und treu gegeben worden sind. In einzelnen Fällen, namentlich bei Frauen, schien ein Bezug auf einzelne kleinere Fragen, z. B. im Betreff des ersten Eintritts der Menses, einige Unsicherheit zu herrschen; dieselbe wurde jedoch bald bei der Genauigkeit der Untersuchung entdeckt.

2. Der am meisten zu Irrthümern Veranlassung bietende Theil der Untersuchung war derjenige, welcher sich auf die Krankheiten der Eltern, Brüder, Schwestern u. s. w. bezog; doch ist zu bedenken, dass die Fragen sich fast nur auf Krankheiten bezogen, welche sich dem Gedächtniss fest einzuprägen pflegen, als Irrsein, Krebs, Krankheiten der Knochen und Gelenke, scrophulöse Geschwüre etc. Das Vorkommen von Schwindsucht wurde nur da verzeichnet, wo ein Verwandter daran gestorben war; irrige Meinungen in Bezug auf das Alter zu Zeit des Todes u. s. w. wurden geprüft und nöthigenfalls corrigirt.

Der Gesundheitszustand der Eltern vor und nach der Geburt des Kranken wurde nur im Allgemeinen erfragt, so dass Jeder die Frage beantworten konnte. Die Antwort über den Gesundheitszustand der Eltern vor der Geburt des Patienten konnte natürlich nur auf Grund von Hörensagen ertheilt werden; es konnte aber an

der Art und Weise der Antwort des Kranken hinreichend erkannt werden, ob sie genügend instruirt waren.

3. In allen Untersuchungen, in denen wir uns auf die Angaben zu stützen haben, sind Fehler kaum zu vermeiden; es sind aber meistens nur Unterlassungsfehler. — Insofern man sich jedoch in Untersuchungen dieser Art, sei es zum Zweck von Lebensversicherungsgesellschaften, oder zum Zweck medicinischer Aufzeichnungen, nur von den Kranken selbst Aufschluss verschaffen **kann**, glaube ich sagen zu können, dass sich die Angaben der folgenden Untersuchung der Wahrheit so weit als möglich nähern. Keiner der in die Liste aufgenommenen Kranken gehörte zu der untersten Classe der Gesellschaft, fast alle gehörten der mittleren, achtbaren arbeitenden Classe an. Alle Sorgfalt wurde auf das Examen verwandt und bei einer so grossen Anzahl von Fällen erlangt man schon durch die Uebung denjenigen Tact und diejenige Erfahrung, welche vor Irrthümern schützen.

4. Die Fragen in Bezug auf Alter, Geschlecht, Wohnort und Beschäftigung haben nur Werth für die Feststellung der Verhältnisse der der Untersuchung unterzogenen Personen. Dieselben lassen keinen Schluss zu auf das Vorherrschen der Schwindsucht in der ganzen Gesellschaft in gewissem Alter, Geschlecht, Wohnort u. s. w. Es ist zu wünschen, dass ähnliche Untersuchungen angestellt werden in Bezug auf ganze Gemeinden mit Einschluss der Schwindsüchtigen oder, wenn es möglich wäre, auch mit Ausschluss derselben, und Aller, die dazu incliniren, um das Verhältniss zu ermitteln, in welchem die jetzt für die Schwindsüchtigen ermittelten Zahlen zu solchen stehen, die für im Allgemeinen bessere Gesundheitszustände Geltung haben.

5. Bei der nachfolgenden Ausarbeitung habe ich nur auf diejenigen Fragen Bezug genommen, welche bestimmte und wichtige Thatsachen zu Tage brachten. Ich habe dadurch das umfangreiche Material so viel als möglich zusammengedrängt. Im Ganzen wurden 600 Männer und 400 Frauen examinirt. Folgendes ist das Verzeichniss der Fragen, welche jedem Kranken vorgelegt wurden:

## I.
## Fragen-Verzeichniss.

| | | Nr. |
|---|---|---|
| | Geschlecht | 1 |
| | Arzt | 2 |
| | Nr. im Hospitalregister | 3 |
| | Anfangsbuchst., Alter, ob verheir. | 4 |
| Wohnung. | Zur Zeit der Geburt | 5 |
| | Während der meisten Zeit des Lebens | 6 |
| | In den letzten 3 Jahren | 7 |
| | Ungesund und weshalb? | 8 |
| Beschäftigung. | Vor dem 12. Jahre | 9 |
| | ,, ,, 21. ,, | 10 |
| | Seit dem 21. ,, | 11 |
| | Wesentlich geistig? | 12 |
| | Ungesund? | 13 |
| | — Staub, Rauch | 14 |
| | — Nachtwachen | 15 |
| | — Körperstellung | 16 |
| | — Enge, heisse Zimmer | 17 |
| | — Erkältung | 18 |
| | — Andre Ursachen | 19 |
| | — Anstrengende Arbeit | 20 |

| | | Nr. |
|---|---|---|
| Sociale Verhältnisse. | Gut, mittelmässig, schlecht | 21 |
| | Vielfach wechselnd | 22 |
| Nahrung u. Kleid. | Künstlich aufgefüttert | 23 |
| | Unter 2 Jahr. Schl. Mittel, Gut. | 24 |
| | » 10 » » » » | 25 |
| | » 16 » » » » | 26 |
| | » 21 » » » » | 27 |
| | Seitdem | 28 |
| | Schlechtes Trinkwasser | 29 |
| | Kleidung (Flanell auf der Haut?). | 30 |
| | Erziehung (Schl. M. G.) | 31 |
| Grosse Lebenssorgen. | Art derselben | 32 |
| | Vor dem 16. Jahre | 33 |
| | Vor dem 21. Jahre | 34 |
| | Seitdem | 35 |

**Kinder.**

- Wie alt bei Geburt d. 1. Kindes . . . 36
- Wie viel Kinder? (leb. od. todt) . . . 37
- Gesundh. d. Kinder im Allgem. . . . 38
- Abortus, wie oft . . . . . 39

**Frühere Gewohnheiten.**

- Gemässigt — . . . 40
- » regelmässig oder unregelmässig . . . . . . 41
- Unmässig (Alter) . . . . . 42
- » Trunk (Art?) . . 43
- » Geschlechtl.; Masturb.; Onanie; . . . 44
- » Nachtwachen, Aufstehen; viel zu Bett . . . 45
- Besserung (Alter) . . . . 46
- Plötzl. Ablass vom Trunk . . 47
- Nur Thee? — Tabak? . . . 48

**Temperament u. Hautfarbe während der gesunden Tage.**

- Farbe . . . . . . . . . 49
- » der Iris . . . . . . 50
- » des Gesichts . . . . 51
- Körperbau . . . . . . . 52
- » proportionirt . . 53
- » mager . . . . 54
- » Höhe . . . . . 55
- » Gewicht in gesunden Tagen . . 56
- Reizbar und veränderlich . . 57
- Robust. Schlaff . . . . . 58
- Kalte Hände oder Füsse . . 59
- Temperament (Sang. Nerv. Unbeständ. Cholerisch) . . . 60

**Eltern, M. und Fr. auch Br. u. Schw.**

- Nahrung . . . . . . . . 61
- Unregelmäss. Gewohn. M. F. . 62
- Allgem. Gesundheit. M. F. . 63
- Alter z. Z. des Todes M. F. . 64
- Alter z. Z. d. Geburt des Patienten M. F. . . . . . . 65
- Gesundheit vor der letzteren M. F. . . . . . . . . 66
- Zahl d. Kinder (lebend u. todt) 67
- Scrophulöse Narben, Drüsenanschwellg. . . 68
- » Augen- und Gelenkleiden . . . 69
- Schwindsucht. Asthma . . 70
- Irrsein . . . . . . . . . 71
- Rheum., Gicht, Krebs, Diabet. 72
- Leber-, Nieren-, Gehirnkr. . 73
- Intermittens od. and. Fieber . 74
- Andre Krankheiten . . . . 75

**Frühere Gesundheit und Krankheit.**

*Unter 3 Jahren.*

- Reife z. Zeit d. Geburt . . . 76
- Lebensschwäche. Wundsein . 77
- Knochen? Gelenke? . . . . 78
- Rachit.? Brustdeformit. . . 79
- Lungenentzündung . . . . 80
- Krämpfe (Art?) . . . . . 81
- Appetit (G. M. Schl.) . . . 82
- Allgem. Gesundheit . . . . 83

*Unter 14 Jahren.*

- Masern und Folgen . . . . 84
- Scharlach . . . . . . . . 85
- Blattern . . . . . . . . . 86
- Pertussis . . . . . . . . 87
- Scroph. Augen, Gel., Knoch. . 88
- » Drüsen (Ax. Ing. Cerv.) 89
- Phthisis. Alter . . . . . 90
- Erstes Blutspeien (Alter) . . 91
- Lungenentzündung . . . . 92
- Andre Lungenkrankh. . . . 93
- Empfindlichkeit der Lungen . 94
- Appetit (G. M. Schl.) . . . 95
- Allgem. Gesundheit . . . . 96

*Unter 21 Jahren.*

- Erstes Blutspeien (Alter) . . 97
- Nasenbluten. Hämorrh. . . 98
- Scroph. Drüsen, Geschw. Gelenke . . . . . . . . 99
- Phthisis. Alter . . . . . 100
- Syphil. Gonorrh. (Alter) . . 101
- Irrsein, Krämpfe (Art) . . . 102
- Rheum. Gicht. Carc. Diab. . 103
- Intermitt. od. andre Fieber . 104
- Pneumonie. Asthma . . . 105
- Andre Krankheiten . . . . 106
- Appetit (G. M. Schl.) . . . 107
- Allgem. Gesundheit . . . . 108

*Ueber 21 Jahr. (Angabe des Alters.)*

- Erstes Blutspeien . . . . 109
- Fontanellen . . . . . . . 110
- Scroph. Drüsen, Geschw. Gelenke . . . . . . . . 111
- Phthisis (Alter) . . . . . 112
- Syphil. Gonorrh. . . . . . 113
- Irrsein, Krämpfe (Art) . . . 114
- Rheum. Gicht. Canc. Diab. . 115
- Leber, Nieren od. Gehirnl. . 116
- Intermitt. od. and. Fieber. . 117
- Häufig Dysent. u. Diarrh. . . 118
- Viel Transpiration . . . . 119
- Viel Mercur. Aderlass . . . 120
- Appetit (G. M. Schl.) . . . 121
- Allgem. Gesundheit . . . . 122

- Erste Menses, Alter . . . . . 123
- Sparsame, reichliche Menses . . 124
- Frequente, selt. Menses . . . . 125
- Viel Leucorrhoe . . . . . . 126
- Starker Blutverlust bei der Geburt 127
- Langes Stillen der Kinder . . . 128

Nahrungsaufnahme (namentl. Fett.)
- Gern unter 14 Jahren . . . 129
- Ungern » » » . . . 130
- Gern » 21 » . . . 131
- Ungern » » » . . . 132
- Gern über 21 Jahr . . . . 133
- Ungern » » » . . . . 134

Sind die Eltern verwandt . . . 135
Reihenfolge d. Geburten d. Kinder 136

Ursache der ersten jetzigen Erkrankung . . . . . . . . 137
Wann erste Erkrankung . . . . 138

Die Antworten sind in zwei grosse Classen abzutheilen, deren eine sich auf die Eltern, deren andere sich auf die Patienten erstreckt. Ich werde sie der Reihe nach durchgehen, nachdem ich zuvor über Alter, Geburtsort und Wohnung der Kranken einiges Allgemeine vorausgeschickt habe.

## Allgemeine Fragen.

### II.

### 1. Alter der Kranken zur Zeit des Examens.

Dasselbe wurde sehr genau bemerkt. Der Uebersichtlichkeit wegen habe ich aber die Alterszahlen in folgende Gruppen zusammengestellt:

| Alter | bis zu 20 | 20/25 | 25/30 | 30/35 | 35/40 | 40/45 | 45/50 | 50/55 | 55/60 | über 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. | 15,8 | 20,8 | 25,5 | 15,8 | 10 | 8 | 2 | 1 | 0,26 | 0,52 |
| Männer p. c. | 11,5 | 24,0 | 19,1 | 18,5 | 10 | 6,6 | 5,1 | 2,5 | 1,1 | 0,16 |
| Durchschnitt | 13,0 | 22,9 | 21,3 | 17,8 | 10 | 7,1 | 3,9 | 1,9 | 0,8 | 0,3 |

Die grösste Anzahl hatte also ein Alter von 20—25 und 25—30 Jahren; beide Gruppen zusammen geben 44 Proc. der Gesammtheit. Etwa $^1/_8$ standen unter 20 Jahren, 3 Proc. über 50 Jahr — 57 Proc. standen unter 30 Jahr Alter. Die Zahl der unter 20 Jahren und vom 25—30. Jahre erkrankten Frauen war grösser, als die der Männer. Das allgemeine Durchschnittsalter der Männer war 29,66 Jahr; der Frauen: 27,5 Jahr.

### III.

### 2. Geburtsort.

| | London und Vorstädte. | Land. | Irland. | Schottland. | Canal-Inseln und Ausland. |
|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . | 26,5 | 66 | 4 | 0,75 | 2,5 |
| Männer p. c. . | 25,5 | 64,5 | 6,8 | 1,66 | 1,5 |
| Durchschnitt . | 25,9 | 65,1 | 5,7 | 1,3 | 1,9 |

### IV.

### 3. Wohnort.

| | Grösster Theil des Lebens. | | | | | | Letzte drei Jahre. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | London. | Land. | Irland. | Schottland. | Ausland. | Verschieden. | London. | Land. | Schottland. | Ausland. | Verschieden. |
| Frauen p. c. . . | 36,2 | 52,5 | 2,75 | 0,25 | 1 | 7 | 55,7 | 39,5 | 0,25 | 0,25 | 4,2 |
| Männer p. c. . . | 36,6 | 50,0 | 3,83 | 0,66 | 2 | 6,8 | 52,1 | 40,6 | — | 1,8 | 5,3 |
| Zusammen p. c. | 36,6 | 50,9 | 3,4 | 0,5 | 1,6 | 6,9 | 53,6 | 40,2 | — | 1,2 | 4,9 |

36 Proc. hatten also während des grösseren Theils des Lebens in London gelebt; 51 Proc. auf dem Lande; 7 Proc. in verschiedenen Orten; aber während der letzten 3 Jahre hatten 53 Proc. in London gelebt und 40 Proc. auf dem Lande.

Es erhellt demnach, dass die Patienten unter sehr verschiedenen Verhältnissen gelebt hatten, so dass sie in dieser Beziehung keine Eigenthümlichkeiten darboten, ausser natürlich in der Art und Weise ihres Lebens. Die Mehrzahl war geboren und erzogen auf dem Lande, aber die Hälfte hatte letzthin in London gelebt.

Bezüglich der allgemeinen Lebensverhältnisse mag bemerkt werden, dass ausser 3,3 Proc. Alle lesen und schreiben konnten, und dass nur bei 14,3 Proc. zu irgend einer Zeit des Lebens eine schlechte Ernährung stattgefunden hatte. — In beiden Beziehungen fanden sich bei den Frauen etwas schlechtere Verhältnisse, als bei den Männern. — Es sind diese Verhältnisse der Art, wie sie sich im Allgemeinen bei der Population Englands vorfinden und die Patienten, mit denen wir zu thun haben, repräsentiren demnach sehr getreu einen Theil der allgemeinen Bevölkerung.

## Fragen in Bezug auf die Eltern.

### V.

Mortalität auf 100.

| | Todt. | | | Lebend. |
|---|---|---|---|---|
| | Vater allein. | Mutter allein. | Beide. | Beide. |
| Frauen . . . . . . | 53,2 | 47,5 | 28,5 | 25,7 |
| Männer . . . . . . | 55,1 | 45,5 | 27,8 | 25,3 |
| Durchschnitt . . . | 54,4 | 45,9 | 28,1 | 25,5 |

Es wurde schon bemerkt, dass das Durchschnittsalter der Kranken 28,8 Jahr war, und es erhellt, dass 54 Proc. den Vater, 46 Proc. die Mutter, und 28 Proc. beide Eltern verloren hatten. — Bei 25 Proc. lebten beide Eltern. — Bei beiden Geschlechtern waren die Verhältnisse auffallend gleichmässig.

### VI.

Alter der Eltern zur Zeit ihres Todes.

| | 20/25 | 25/30 | 30/35 | 35/40 | 40/45 | 45/50 | 50/55 | 55/60 | 60/65 | 65/70 | 70/75 | 75/80 | 80/85 | über 85 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mütter . . . . | 1,44 | 6,1 | 5,8 | 12,5 | 14,8 | 12,4 | 4,5 | 6,5 | 8,5 | 5,7 | 6,1 | 1,5 | 2,4 | 8,1 |
| Väter . . . . . | 0,55 | 3,5 | 5,2 | 7,5 | 13,4 | 13,7 | 11,7 | 8,7 | 12,1 | 7,5 | 5,2 | 2,1 | 3,8 | 8,3 |
| Durchschnitt . | 0,9 | 4,8 | 5,5 | 10 | 14,1 | 13,1 | 13,3 | 7,1 | 10,3 | 6,1 | 5,6 | 1,8 | 3,4 | 8,2 |

(Die procentische Berechnung erstreckt sich natürlich nur auf diejenigen Patienten, deren Eltern gestorben sind. Eine noch ausführlichere Tabelle, in welcher das Todesalter der Eltern auch für die einzelnen Geschlechter der Patienten berechnet ist s. im Original.)

8 Proc. der Kranken konnten das Alter der Eltern nicht angeben. Die grösste Zahl der Eltern starb in den Jahren 40—45; zwischen 35 und 55 Jahren starb die Hälfte aller Eltern. 11 Proc. starben unter 35 Jahren; 27,0 Proc. lebten länger als 60 Jahre. Bis zum 55. Jahre starben mehr Mütter, als Väter, namentlich aber starben unter 30 Jahren mehr Mütter.

Das durchschnittliche Lebensalter der Eltern der Patienten, welche bereits gestorben waren, war für die Mütter 49,2 Jahr, für die Väter 52,9 Jahr, für beide 50,8 Jahr.

VII.

Durchschnittliches Lebensalter der verstorbenen Eltern.

| | weibliche Kranke. | | männliche Kranke. | |
|---|---|---|---|---|
| | Zahl. | Lebensalter. (Durchschnitt) | Zahl. | Lebensalter. (Durchschnitt) |
| Mütter . . . . | 167 | 48,5 | 255 | 49,9 |
| Väter . . . . | 193 | 51,6 | 305 | 53,7 |
| Beide . . . . | 360 | 50,1 | 560 | 51,9 |

Gesundheitszustand der Eltern.

Die Untersuchung erstreckte sich über 2 Perioden; die eine derselben betraf die Zeit kurz vor der Geburt des Patienten; die andere das ganze übrige Leben. — Sämmtliche 1000 Patienten sind in dieser Beziehung berücksichtigt.

IX.

Schwächliche Gesundheit vor der Geburt des Patienten.

| | Väter. | Mütter. | Beide. |
|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . | 9,1 | 14,8 | 2,0 |
| Männer p. c. . . | 5,9 | 9,0 | 1,9 |
| Durchschnitt p. c. | 7,2 | 11,4 | 1,9 |

3,2 Proc. der Kranken konnte keine Auskunft ertheilen.

X.

Schwache Gesundheit im Allgemeinen.

| | Väter. | Mütter. | Beide. |
|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . | 15,7 | 25,0 | 5,2 |
| Männer p. c. . . | 11,1 | 19,0 | 3,6 |
| Durchschnitt p. c. | 13,0 | 21,4 | 4,3 |

In der Periode vor der Geburt der Patienten fand sich also bei 18 Proc. bei Vater oder Mutter ein schwacher Gesundheitszustand, und zwar waren die Mütter häufiger (11 Proc.) schwächlich, als die Väter. Bei 2 Proc. nur waren beide Eltern schwächlich. — Wurde die ganze Lebenszeit der Eltern in Betracht gezogen, so fand sich bei 34 Proc. der Kranken, dass der Gesundheitszustand eines der Eltern ein schwacher war; und auch hier war dasselbe häufiger bei den Müttern (21,4 Proc.) als bei den Vätern der Fall. Beide Eltern hatten in 4,3 Proc. der Fälle eine überhaupt schwache Gesundheit. —

XI. Krankheiten der Eltern der Patienten.

Aus der nächsten Tabelle ist ersichtlich, in welchen Verwandtschaftsgraden der Kranken Schwindsucht überhaupt vorkam. Die Zahl der einzelnen Verwandten (Schwestern, Brüder, u. s. w.), welche an Schwindsucht starben, ist von mir genau

notirt, jedoch für jetzt nicht weiter benutzt. Beiläufig erwähne ich nur, dass eine weibliche Kranke 10 Verwandte aufzählen konnte, welche an Tuberculose starben.

## XII.

### Verwandte, welche (an Tuberculose) starben.

| Grossvater. | Grossmutter. | Vater. | Mutter. | Bruder. | Schwester. | Onkel. | Tante. | Zahl u. Geschlecht der Kranken. w. | m. | p. c. Durchschnitt beider Geschl. | Grossvater. | Grossmutter. | Vater. | Mutter. | Bruder. | Schwester. | Onkel. | Tante. | Zahl u. Geschlecht der Kranken. w. | m. | p. c. Durchschnitt beider Geschl. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | | | | | | | | 2 | 1 | 0,66 | | | — | | — | | — | | | 1 | 0,22 |
| | — | | | | | | | 4 | 1 | 1,1 | | | — | | | — | — | — | | 1 | 0,22 |
| — | — | | | | | | | 1 | 1 | 0,44 | | | — | | | — | | — | | 1 | 0,22 |
| — | — | | | | | | — | 1 | | 0,22 | | | — | | | | — | — | 4 | | 0,88 |
| — | — | | | | | — | — | | 1 | 0,22 | | | — | | — | | — | — | 1 | | 0,22 |
| — | | | — | | | | | 1 | | 0,22 | | | — | | | | — | | 1 | 1 | 0,44 |
| — | | | — | | | — | — | 1 | 1 | 0,44 | | | — | | | | | — | 3 | 1 | 0,88 |
| — | | — | | | | — | | 1 | | 0,22 | | | — | | | | | | 1 | 2 | 0,66 |
| — | | — | | — | | — | | 1 | | 0,22 | | | — | — | | | | | | 1 | 0,22 |
| — | | | | | — | | | 2 | | 0,44 | | | | — | | — | — | | 1 | 1 | 0,44 |
| — | | | | | | | — | | 1 | 0,22 | | | | — | | — | | — | | 1 | 0,22 |
| — | | | | | | — | | 2 | 1 | 0,66 | | | | — | | — | — | | | 1 | 0,22 |
| | — | | | | | — | | 1 | | 0,22 | | | | — | | | | — | 2 | | 0,44 |
| | — | | | — | | — | | | 1 | 0,22 | | | | — | | | | — | 1 | | 0,22 |
| | — | | | | | | — | 1 | | 0,22 | | | | — | | | — | — | 1 | | 0,22 |
| | — | | | | | | | | 1 | 0,22 | | | | — | — | — | | | 4 | 5 | 1,9 |
| | — | — | | | | | | | 1 | 0,22 | | | | — | | — | | | 1 | 9 | 2,2 |
| | | — | | | | | | 20 | 19 | 8,5 | | | | — | | | | | 1 | | 0,22 |
| | | | — | | | | | 26 | 30 | 12,3 | | | | — | | | — | — | 1 | | 0,22 |
| | | — | — | | | | | 9 | 8 | 2,6 | | | | | — | — | — | | | 1 | 0,22 |
| | | | | — | | | | 22 | 34 | 12,3 | | | | | — | — | | | 1 | | 0,22 |
| | | | | | — | | | 27 | 35 | 13,6 | | | | | — | | — | | 1 | | 0,22 |
| | | | | — | — | | | 16 | 12 | 6,1 | | | | | — | | | — | 1 | | 0,22 |
| | | — | — | — | | | | 8 | 2 | 1,1 | | | | | — | | | | 1 | | 0,22 |
| | | — | — | | — | | | | 4 | 0,88 | | | | | | — | — | | | 2 | 0,44 |
| | | — | — | — | — | | | 1 | 1 | 0,44 | | | | | | — | | — | 1 | | 0,22 |
| | | — | — | | — | | — | 1 | | 0,22 | | | | | | — | — | — | 1 | | 0,22 |
| | | — | — | | | — | — | 3 | 1 | 0,88 | | | | | | | — | | 5 | 8 | 2,8 |
| | | — | | | — | | | 2 | 2 | 0,88 | | | | | | | | — | 8 | 8 | 3,5 |
| | | — | | — | — | | | 4 | 1 | 1,1 | | | | | | | — | — | 9 | 2 | 2,4 |
| | | — | — | | | | — | 1 | | 0,22 | | | | | | | — | | 1 | | 0,22 |
| | | — | | — | | | — | 1 | | 0,22 | | | | | | | | | 13 | 4 | 3,7 |

Die rechte Seite dieser Tabelle bildet die Fortsetzung der linken Seite. Der horizontale Strich (—) deutet an, in welchem oder welchen Verwandtschaftsgraden Todesfälle durch Schwindsucht vorkamen und die daneben stehenden Zahlen geben an, wie oft der angezeigte Fall von Schwindsucht in einem oder mehreren Verwandtschaftsgraden bei den weiblichen und männlichen Kranken vorkam. Wo mehrere — in derselben horizontalen Linie sich befinden, wird dadurch angezeigt, dass in mehreren und in welchen Verwandtschaftsgraden Schwindsucht vorkam. So z. B. zeigt der in der ersten Reihe nur unter Grossvater befindliche Strich an, dass bei 2 weiblichen und 1 männlichen Kranken unter allen Verwandten nur der Grossvater an Schwindsucht starb; während in der 5. Reihe die horizontalen

**Striche andeuten, dass der Grossvater, die Grossmutter, der Onkel und die Tante eines männlichen Kranken an Schwindsucht starben.** [1]

## XIII.

### Summarisches Verzeichniss der an Schwindsucht verstorbenen Verwandten.

| | Grosseltern starben | | Eltern starben | | Brüder u. Schwestern starben | | Eltern, Brüder u. Schwest. starben | | Onkel u. Tanten starben | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | allein. | überhaupt. | allein. | überhaupt. | allein. | überhaupt. | allein. | überhaupt. | allein. | überhaupt. |
| Frauen . . . . | 1,7 | 4,5 | 13,7 | 26,5 | 15,7 | 25,7 | 0,25 | 47,0 | 5,5 | 13,7 |
| Männer . . . | 0,5 | 1,6 | 8,6 | 17,3 | 13,5 | 21,6 | 0,16 | 28,5 | 3,0 | 6,0 |
| Durchschnitt | 1,0 | 2,8 | 10,7 | 21,1 | 14,4 | 23,3 | 0,2 | 35,9 | 4,0 | 9,1 |

Die Anzahl der Fälle, in denen Schwindsucht nur bei einem Verwandtschaftsgrade auftrat, ist sehr klein, ausser bei den nächstverwandten Graden: Eltern, Brüdern, Schwestern. Bei den Eltern allein kam dieselbe in 11 Proc. der Fälle vor, bei Brüdern und Schwestern allein in 14,4 Proc.; in beiden Fällen war das fragliche Vorkommen häufiger bei den weiblichen, als bei den männlichen Kranken. Die Gesammtzahl der Fälle in denen bei einem Verwandtschaftsgrade überhaupt Schwindsucht vorkam, war jedoch selbstverständlich viel grösser; so starben beide Eltern an Schwindsucht in 21 Proc. der Fälle, Brüder und Schwestern in 23,3 Proc.; Eltern, Brüder oder Schwestern in 36 Proc.; Grosseltern in 2,8 Proc. Ueberall ist die Sterblichkeit bei den Verwandten der Frauen grösser, als bei denen der Männer; bei den nächsten Verwandten — Eltern, Brüdern und Schwestern — betrug die Differenz zu Gunsten der Frauen 19 Proc.

## XIV.

### Andre Krankheiten der Eltern.

| Verschiedene | | | | vermuthlich scrophulöse Affectionen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m. | w. | Beide. | | m. | w. | Beide. |
| Rheumatismus p. c. . . . | 25,2 | 20 | 22,1 | der Augen u. Ohren | 1,25 | 1,3 | — |
| Gicht u. rheum. Gicht p. c. | 7,5 | 7 | 7,2 | der Gelenke . . . . | 0,25 | 0,3 | — |
| Cancer p. c. . . . . . . . | 3,5 | 3 | 3,2 | der Knochen . . . | 1,0 | 1,1 | — |
| Diabetes p. c. . . . . . . | 0,25 | 0,5 | 4,0 | der Spina dors. . . | 0,25 | — | — |
| Irrsein p. c. . . . . . . . | 3,7 | 4,6 | 4,3 | der Drüsen . . . . | 4,0 | 5,0 | — |
| Leberkrankheiten p. c. . | 10,7 | 7,8 | 9,0 | allgemeiner Art . . | 3,0 | — | — |
| Nierenkrankheiten p. c. . | 0,7 | 1,8 | 1,4 | | | | |
| Gehirnkrankheiten p. c. . | 1,0 | 2,1 | 1,7 | | | | |
| Intermittens p. c. . . . . | 4,7 | 4,5 | 4,6 | | | | |
| Andere Fieber, namentlich Typhus . . . . . . . . . | 4,7 | 4,8 | 4,8 | | | | |
| Asthma . . . . . . . . . . | 13 | 13,6 | 13,4 | | | | |

Die Prävalenz vermuthlich scrophulöser Affectionen findet sich hierdurch so wenig bestätigt, dass wir darüber hinweggehen können; die Zahl derselben war

[1] Die obige Tabelle ist genau nach dem Original wiedergegeben. Es scheinen sich jedoch einige Druckfehler in Bezug auf die Horizontalstriche darin zu befinden, wie denn z. B. zweimal der Fall aufgeführt ist, dass Mutter und Vater an Schwindsucht starben. Die Correctur dieser Fehler war nicht möglich. B.

äusserst gering mit Ausnahme vielleicht von Drüsenaffectionen in 5 Proc. der Fälle. — Nur in 8 Proc. der Fälle war überhaupt die Existenz scrophulöser Affectionen bei den Eltern nachweisbar. —

Rheumatismus und Asthma kamen am häufigsten vor; der erstere in 22,1 Proc., das letztere in 13,4 Proc. der Fälle, von dem letzteren kamen 9,4 Proc. nur bei einem oder beiden Eltern vor. — Die übrigen Verhältnisse der Krankheiten der Eltern sind leicht aus der Tabelle zu ersehen. —

## XV.

### Verwandtschaft der Eltern.

Nur in 6 Fällen, oder in 0,6 Proc., waren die Eltern vor der Verheirathung verwandt; auf beide Geschlechter der Kranken entfiel eine gleiche Anzahl dieser Fälle. —

## XVI.

### Alter der Eltern bei der Geburt der Kranken.

| | 15/20 | 20/25 | 25/30 | 30/35 | 35/40 | 40/45 | 45/50 | 50/55 | 55/60 | 60/65 | über 65 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mütter . . . . . | 4,1 | 22,4 | 23,2 | 23,7 | 14,8 | 9,1 | 1,2 | 0,9 | 0,18 | — | — |
| Väter . . . . . . | 1,5 | 15,5 | 23,4 | 24,0 | 16,1 | 10,4 | 4,1 | 3,0 | 1,0 | 0,18 | 0,14 |
| Durchschnitt . . | 2,8 | 19,0 | 23,8 | 23,9 | 15,5 | 9,8 | 2,7 | 2,0 | 0,59 | 0,09 | 0,07 |

37 Kranke kannten das Alter eines der Eltern, 33 das beider Eltern nicht; in 24 Fällen wurde die Aufzeichnung versäumt. —

Das häufigste Alter der Eltern fiel zwischen 25 und 35 Jahr; 47 Proc. der Kranken waren von Eltern in diesem Alter geboren. Nur 2,8 Proc. standen unter 20 Jahr Alter, und in 19 Fällen oder 2 Proc. fiel das Alter der Eltern zwischen 55 und 70 Jahr. Zwischen 20 und 40 Jahr Alter fielen 81 Proc. der sämmtlichen Fälle. Die Zahl der jungen Mütter war bei Weitem grösser als die junger Väter. —

## XVII.

### Zahl der Kinder in jeder Familie.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . . | 2,7 | 4,0 | 5,7 | 7,0 | 8,0 | 11,2 | 9,2 | 10,7 | 7,7 | 8,0 |
| Männer p. c. . . . . | 3,3 | 4,3 | 6,6 | 6,1 | 7,5 | 9,5 | 10,8 | 10,1 | 9,3 | 9,3 |
| Durchschnitt p. c. . | 3,0 | 4,2 | 6,2 | 6,5 | 7,8 | 10,4 | 10,0 | 10,4 | 8,5 | 8,7 |

| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 21 | 23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5,5 | 5,7 | 4,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,25 | 0,25 |
| | 6,6 | 5,6 | 3,5 | 0,8 | 1,1 | 1,8 | 0,3 | 0,5 | 0,16 | — |
| | 6,1 | 5,7 | 3,8 | 1,4 | 0,6 | 1,2 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | 0,12 |

Die Resultate sind hier sehr bestimmt und klar. — Am häufigsten kommen Familien mit 6, 7 und 8 Kindern vor: jede derselben fand sich in etwa 10 Proc. der Fälle, so dass die drei Gruppen zusammen nahezu $^1/_3$ aller Fälle ausmachten. — Die Zahl der Familien mit bis zu 6 Kindern wächst von den Familien mit einem Kinde an in stetig zunehmender Progression; von 6 Kindern an findet sich bis zu den Familien mit 13 Kindern dagegen stetige Abnahme. Nur in 3 Proc. der Fälle hatten die Eltern ein einziges Kind, und Familien mit 3 oder weniger Kindern fan-

den sich nur in 15,4 Proc.; in 5,2 Proc. schwankte die Zahl der Kinder zwischen 14 und 22. — Familien mit 5—10 Kindern bildeten 56 Proc. der Gesammtheit — Die Familien mit weniger Kindern kommen etwas häufiger bei den männlichen, als weiblichen Kranken vor. —

Die Durchschnittszahl der Kinder war 7,5; und zwar war sie bei beiden Geschlechtern nahezu dieselbe. —

### Sterblichkeit der Geschwister.

40 Proc. der Geschwister der Kranken waren zur Zeit dieser Untersuchung bereits todt; bei den männlichen und weiblichen Kranken war die Anzahl dieselbe. Das Durchschnittsalter der Kranken war, wie oben schon erwähnt, 28,8 Jahr. —

### XVIII.
### Reihenummer der Patienten in der Reihe der Geschwister.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 18,6 | 17,6 | 14,0 | 10,7 | 7,1 | 9,1 | 6,0 | 3,2 | 3,0 | 1,0 | 2 | 1,3 | 1,0 | 0,32 | 0,32 |
| Männer p. c. . . . | 21,0 | 15,4 | 14,2 | 12,5 | 11,1 | 8,0 | 6,2 | 3,8 | 3,6 | 2,0 | 2 | 1,4 | 0,24 | — | 0,24 |
| Durchschnitt p. c. | 20,0 | 16,4 | 14,1 | 11,8 | 9,4 | 8,4 | 6,0 | 3,6 | 3,3 | 1,5 | 2 | 1,4 | 0,5 | 0,18 | — |

Diese Resultate sind wieder in hohem Grade überzeugend. 20 Proc. der sämmtlichen Kranken waren erstgeborne Kinder; bis zu denjenigen Kranken, welche zehntgeborne Kinder waren, findet dann eine stetige Abnahme der Zahl statt. Die erst-, zweit- und drittgebornen Patienten bilden die Hälfte der Gesammtzahl. — Im äussersten Falle war der Patient ein fünfzehntgebornes Kind. Die Zahlen in den letzen Columnen sind aber ganz unerheblich. — Nach den Geschlechtern zeigte sich kein wesentlicher Unterschied. —

Ich gehe nun zu den Fragen über, welche lediglich die Kranken selbst betrafen. —

## Die Kranken selbst betreffende Fragen.

### Fragen in Bezug auf das Temperament.
### Farbe des Haares.
### XX.

| | Mittelbraun. | Dunkelbraun u. schwarz. | Hellbraun. |
|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 34,0 | 40,7 | 19,0 |
| Männer p. c. . . | 30,8 | 30,6 | 37,3 |
| Durchschnitt p. c. . | 32,1 | 34,7 | 30,0 |

Die Frauen zeigten häufiger, als die Männer, die dunkleren Farben; die hellen waren bei Männern doppelt so häufig, als bei Frauen.

### XXI. Farbe der Iris.

| | Grau und blau. | Braun und haselfarben. | Schwarz. |
|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 69,2 | 26,2 | 0,5 |
| Männer p. c. . . | 77,1 | 20,8 | 0,16 |
| Durchschnitt p. c. . | 74,0 | 23,0 | 0,3 |

Hiernach kamen die hellen Farben der Iris bei $^3/_4$ der Gesammtzahl der Kranken vor. — Die schwarze Farbe war äusserst selten. Die braune Farbe kam häufiger, die helle Farbe seltener bei Frauen, als bei Männern vor.

### Gesichtsfarbe.

Es ist besonders zu bemerken, dass sich die folgenden Angaben nur auf die Zeit des »gesunden« Zustandes erstreckten. —

XXII.

| | Blühend. | Blass. |
|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 65,0 | 34,2 |
| Männer p. c. . . . | 53,8 | 44,7 |
| Durchschnitt p. c. . | 58,8 | 40,7 |

### Körperform.

XXIII.

| | Musculös. | Mager. |
|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 61,9 | 38,1 |
| Männer p. c. . . . | 37,0 | 63,0 |
| Durchschnitt p. c. . | 46,7 | 52,9 |

Die Untersuchung erstreckte sich auf 4 verschiedene Körperformen; die knochenkräftige, musculöse, gerundete und magere; diese Eintheilung liess sich aber nicht durchführen und es wurde deshalb nur eine Zweitheilung vorgenommen. — Auffallend ist die Präponderanz der musculösen Körperform bei den Frauen und die der mageren Formen bei den Männern. Die Durchschnittszahl hat darnach wenig Werth.

### Kälte der Extremitäten.

XXIV.

| | Hände allein. | Füsse allein. | Beide. | In Summa. |
|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . | 1,5 | 23,7 | 37,7 | 63,0 |
| Männer p. c. . . | 7,0 | 16,0 | 25,1 | 48,1 |
| Durchschnitt p. c. | 4,8 | 19,1 | 30,2 | 54,1 |

### Temperament.

Die Fragen erstreckten sich hier auf den Grad der Widerstandslosigkeit und Erregbarkeit, und die Antworten wurden zum Theil von den Patienten selbst gegeben, zum Theil durch meine eigenen Beobachtungen der Patienten und meine Schlüsse aus andern Thatsachen ergänzt. Das widerstandsunfähige (susceptible) Temperament wurde in der Mehrzahl der Fälle (72,5 Proc.) gefunden. Es trat etwas mehr bei den Frauen, als bei den Männern hervor, und zwar im Verhältniss von 74,5 : 68,5. —

XXV.

### Alter beim Eintritt der Menses.

Bei 4 Proc. der Kranken waren die Menses nie erschienen:

| Alter: | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| p. c. der Fälle: | 0,26 | 0,53 | 4,5 | 6,2 | 11,4 | 18,2 | 18,2 | 15,1 | 8 | 6 | 8,9 | 1,8 | 0,26 | 0,26 |

**In der Mehrzahl der Fälle treten also die Menses im 14. und 15. Jahre ein (26 Proc.). — In 62 Proc. der Gesammtzahl erschienen dieselben im 13., 14., 15. oder 16. Lebensjahre. —**

## Unregelmässigkeit der Menses.

## XXVI.

| | Stark. | Frequent. | Schwach. | Selten. | Stark u. frequent. | Schwach u. selten. | Stark u. selten. | Schwach u. frequent. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| p. c. | 6,0 | 2,5 | 29,0 | 16,7 | 1,2 | 15,2 | 0,5 | 0,25 |

**40 Proc. der menstruirten Kranken waren unregelmässig menstruirt. Am häufigsten war die Function mangelhaft; in 29 Proc. war die Quantität des Menstrualblutes, in 16,7 Proc. die Frequenz der Menses zu gering. — Nur in 6 Proc. war die Quantität des Menstrualblutes zu gross.**

## Leucorrhoea.

**fand sich in 42,2 Proc. der sämmtlichen Fälle.**

## Blutflüsse.

## XXVII.

| | Nasenbluten. | Hämorrhoiden. | Beide. |
|---|---|---|---|
| Frauen p. c. | 9,7 | 2,2 | 0,5 |
| Männer p. c. | 12,0 | 2,0 | 0,5 |

**Epistaxis zeigte sich also in 11 Proc. der Fälle, und namentlich bei den Männern. — Hämorrhoiden nur in 2 Proc. —**

## XXVIII.

## Verheirathet? Kinderlos?

| | Verheirathet. | Kinderlos. |
|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . . | 41,5 | 12,8 |
| Männer p. c. . . . . | 45,6 | 13,1 |
| Durchschnitt p. c. . | 43,5 | 13,0 |

**Nicht ganz die Hälfte der Kranken war also verheirathet; 13,0 Proc. der Verheiratheten waren kinderlos. —**

## XXIX.

## Alter der Kranken bei Geburt des ersten Kindes.

| Alter. | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . . . . . | — | 4,5 | 6,7 | 6,7 | 6,7 | 10,0 | 10,6 | 14,4 | 7,5 | 3,7 | 3,7 | 6,7 | 4,5 | 0,7 |
| Männer p. c. . . . . . . | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 2,2 | 4,4 | 5,8 | 11,6 | 8,1 | 7,6 | 8,1 | 12,6 | 8,6 | 6,7 | 4,4 |
| Durchschnitt p. c. . . . | 0,28 | 2,0 | 2,8 | 3,9 | 5,3 | 7,3 | 11,2 | 13,3 | 7,5 | 6,4 | 9,8 | 7,9 | 8,7 | 3,0 |

| Alter. | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 42 | 43 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. | 3,0 | 3,7 | 1,5 | 1,5 | — | 0,7 | 0,7 | — | — | 0,7 | — | — | — |
| Männer p. c. | 4,0 | 2,2 | 0,9 | 0,9 | 0,45 | 1,3 | — | 0,9 | 0,45 | — | 0,45 | 0,45 | — |
| Durchschnitt p. c. | 3,6 | 2,8 | 1,1 | 1,1 | 0,28 | 1,1 | 0,28 | 0,56 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | — |

Am häufigsten wurde also das erste Kind im 23. Lebensjahre der Kranken geboren. — In 51 Proc. aller Fälle fiel die erste Geburt zwischen das 20. und 25. Lebensjahr der Eltern. Unter 20 Jahr Alter der Kranken wurde nur in 9, und über 30 Jahr Alter nur in 11,8 Proc. der Fälle das erste Kind geboren. — 18 Proc. der Frauen gebaren zum ersten Male vor dem 20. Lebensjahre und 67 Proc. vor dem 25. Lebensjahre; aber nur 3,4 Proc. und 48,7 Proc. der Männer wurden in derselben Zeit Väter. —

## XXX.

### Zahl der Kinder in jeder Familie.

| Zahl. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 19 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . . | 19,3 | 18,0 | 9,6 | 9,6 | 7,5 | 6,2 | 7,5 | 3,4 | 3,4 | 2,0 | 1,3 | 1,3 | — | 1,3 | 1,3 |
| Männer p. c. . . . . | 16,3 | 23,1 | 10,9 | 10,9 | 7,5 | 8,8 | 5,4 | 4,6 | 4,6 | 2,1 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | — | — |
| Durchschnitt p. c. . | 23,4 | 21,0 | 10,4 | 10,4 | 7,8 | 7,8 | 6,2 | 4,7 | 4,7 | 2,0 | 0,78 | 1,0 | 0,78 | 0,5 | 0,5 |

Die Proc. Berechnung erstreckt sich nur auf diejenigen Kranken, welche verheirathet waren und Kinder hatten. — Die Zahl der Familien mit 1 oder 2 Kindern überwog beträchtlich (44 Proc.), und schon der Abstand zwischen der Zahl der Familien mit 3 Kindern und derjenigen mit 2 Kindern ist erheblich — In 2 Familien kamen 19 Kinder vor; im Ganzen wurden jedoch Familien mit mehr als 10 Kindern nur in 3½ Proc. der Gesammtzahl gefunden. — Familien mit 3 oder weniger Kindern bildeten 55 Proc. der Gesammtzahl. — Das Durchschnittsalter der hier in Betracht gezogenen Eltern war 28,8 Jahr. — Die grösste Zahl der Familien, die nur 1 Kind hatten, findet sich unter den weiblichen Kranken.

## XXXI.

### Verstorbene Kinder.

| | Jetzt todt. |
|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 43,7 |
| Männer p. c. . . . | 31,7 |
| Durchschnitt p. c. . | 38,0 |

Es wurden durchschnittlich in den Familien der Kranken 4 Kinder geboren. Die Zahl der gestorbenen Kinder wurde bei 7 Proc. der in Frage kommenden Kranken nicht notirt. — Bei den übrigen waren also zur Zeit der Untersuchung 38 Proc. der Kinder bereits todt und zwar 43,7 Proc. in den Familien der Frauen, 31,7 Proc. in denen der Männer. —

### Schwächliche Gesundheit der Kinder

wurde bei 43 Proc. der in Frage kommenden Kranken constatirt; 48,7 Proc. fielen dabei auf die Frauen, 37 auf die Männer. —

## XXXII.

### Frequenz und Zahl der Abortus.

| Zahl der Abortus. | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8, |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P. c. Zahl der Frauen die abortirt hatten. | 44,7 | 37,3 | 3,4 | 2,0 | 1,0 | 0,5 |

Ueberhaupt kam Abortus bei 46,2 Proc. der geboren habenden Frauen vor. —

## XXXIII.

### Tabaksgenuss und Immoralität bei den männlichen Kranken.

| | Tabak. | Trunk. | Immoralität zeitweilig. | Syphilis einmal. | Syphilis mehrfach. | Gonorrhoea einmal. | Gonorrhoea zweimal. | Gonorrhoea mehrfach. | Syphilis und Gonorrhoea. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P. c. | 48,0 | 24,5 | 29,6 | 11,0 | 2,0 | 29,5 | 5,0 | 4,0 | 11,5 |

Syphilis und Gonorrhoe war bei resp. 27,5 und 50 Proc. der männlichen Kranken vorhanden gewesen. Bei 11 Proc. waren die Krankheiten öfter als einmal zugegen gewesen; bei einzelnen 5 Mal und noch häufiger.

Geschlechtliche Ausschweifungen hatten bei 11,6 Proc., Masturbation bei 18,2 Proc. und Onanie (Samenverlust) bei 22 Proc. der Kranken stattgefunden. Geschlechtliche Ausschweifungen und Masturbation fanden gewöhnlich vor dem 20. Jahre statt, Onanie (Samenverlust) häufiger in späteren Jahren. —

### Nachtwachen und Lebenssorge.

Das Nachtwachen war meistens durch die Noth veranlasst, zum Theil aber auch nur schlechte Gewohnheit. — Es hatte bei 19,3 Proc. der sämmtlichen Kranken stattgefunden; 4 Mal so häufig bei Männern, als bei den Frauen. — Lebenssorgen der Art, dass sie die Gesundheit nachtheilig beeinflussten, hatten bei 22,2 Proc. der Kranken obgewaltet; von diesen waren 32,5 Proc. Frauen, 15,3 Proc. Männer. —

### Nachtheilige Beschäftigungen.

70 Proc. klagten über nachtheilige Einflüsse ihrer Beschäftigung. — Unter den Männern klagten 85 Proc. darüber, unter den Frauen 49 Proc. Die nachtheiligen Einflüsse selbst waren sehr verschieden:

## XXXIV.

| | Staub und Rauch. | Nachtwachen. | Gebeugte Körperstellung. | Enge heisse Zimmer. | Erkältung. | Starke Anstrengung. | Andere Einflüsse. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . | 2,2 | 20,5 | 13,5 | 19,0 | 16,7 | 6,5 | 3,5 |
| Männer p. c. . . . | 24,8 | 34,0 | 24,3 | 28,0 | 42,3 | 6,1 | 8,3 |
| Durchschnitt p. c. | 15,8 | 28,6 | 20,0 | 24,4 | 32,1 | 6,3 | 6,4 |

Erkältung wurde hiernach am häufigsten als nachtheiliger Einfluss geschildert, aber viel häufiger von Männern, als von Frauen. Die andern Einflüsse waren: Lasttragen, Treppenlaufen, lautes Sprechen, schlechte Dünste, feuchtes Klima, Dampf, Druck auf die Brust u. s. w.

## XXXV.

### Mercurgebrauch; Aderlass.

| | Mercur. | Aderlass. Zahl der Aderlässe. | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frauen p. c. . . . . | 5,5 | P. c. Zahlen | 57,0 | 21 | 10 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | — | — | — | — |
| Männer p. c. . . . . | 11,3 | der zur Ader | 53,0 | 20 | 15 | 4,7 | 1,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1,9 |
| Durchschnitt p. c. . | 9,0 | Gelassenen. | 54,4 | 20 | 13 | 4,7 | 2,7 | 1,3 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,3 |

Fast in allen Fällen, in denen Mercur genommen war, hatte Salivation stattgefunden; aber nur in einigen Fällen liess sich entschieden nachtheiliger Einfluss des Mercur nachweisen, weniger so, wenn er bei der Beschäftigung eingeathmet u. s. w. war. —

Aderlässe waren im Ganzen bei 15 Proc. der Kranken vorgekommen, namentlich bei Männern. — Mehr als die Hälfte derselben war jedoch nur einmal zur Ader gelassen. —

### Grosse Neigung zum Schweiss. — Kein Flanell auf der Haut getragen.

Bei 25,4 Proc. der Kranken hatte während des ganzen Lebens eine ungewöhnliche Neigung zum Schwitzen stattgefunden; es war dies ein wenig häufiger bei Männern, als bei Frauen der Fall.

Flanell auf der Haut war von 14,4 Proc. niemals getragen, und zwar gehörten $^3/_4$ dieser Kranken den Frauen, $^1/_4$ den Männern an. — 10,5 Proc. hatten nur 6 Monate lang oder noch weniger Flanell auf der Haut getragen, so dass im Ganzen 25 Proc. zur Zeit der »Gesundheit« nicht an den Flanell gewöhnt waren. —

### Schwächlich geboren. — Künstliche erste Ernährung.

Einzelne Kranke konnten die erste Frage nicht beantworten; in der Mehrzahl war jedoch die Antwort sehr genügend. — In 24 Proc. der Fälle wurde constatirt, dass die Kranken bei der Geburt sehr schwächlich waren und zwar war dies bei Frauen in 5 Proc. mehr, als bei Männern der Fall. — Künstliche Auffütterung hatte nur bei 2,5 Proc. der Kranken stattgefunden; sie war eben so häufig bei männlichen, als bei weiblichen Kranken. —

### Allgemeiner Gesundheitszustand.

Die Frage erstreckte sich auf die Perioden der Kindheit, der Pubertät und des höheren Jugendalters.

XXXVI.

| | Immer gut. | Nicht gut | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | bis zum 3. Jahre. | bis zum 14. Jahre. | bis zum 21. Jahre. | während des ganzen Lebens. |
| Frauen p. c. | 66,5 | 14,7 | 17,5 | 21,5 | 11,5 |
| Männer p. c. | 86,5 | 7,8 | 7,6 | 8,8 | 4,8 |
| Beide p. c. | 78,5 | 10,6 | 11,6 | 13,8 | 7,5 |

Die Tabelle bedarf keiner Erläuterung. — Aufmerksam ist nur darauf zu machen, dass in den 5 angegebenen Lebensperioden die Proc. Zahl der Schwächlichen ziemlich gleich gross war; nur gegen das 21. Jahr hin zeigte sich eine Zunahme.

### Appetit im Allgemeinen.

XXXVII.

| | Stets gut. | Nicht gut | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | bis zum 3. Jahre. | bis zum 14. Jahre. | bis zum 21. Jahre. | während des ganzen Lebens |
| Frauen p. c. | 72,2 | 11,7 | 15,0 | 19,7 | 10,7 |
| Männer p. c. | 90,0 | 5,6 | 6,0 | 5,8 | 4,3 |
| Beide p. c. | 82,9 | 8,1 | 9,6 | 11,4 | 6,9 |

**Es sei nur darauf aufmerksam gemacht, dass im Allgemeinen der Appetit bei den Frauen weit öfter schlecht war, als bei den Männern. —**

### Angeborne Empfindlichkeit der Lungen

**wurde bei 12,6 Proc. der Kranken notirt; bei 17 Proc. der Frauen und bei 9,6 Proc. der Männer.**

### Hämoptysis.

**Die Untersuchung erstreckte sich hier bis zur Zeit, in welcher der Patient examinirt wurde. — Die kleinsten Blutspuren in den Sputis wurden als Hämoptysis betrachtet. In 32,7 Proc. war niemals Hämoptysis vorhanden und zwar in 32,2 Proc. der Frauen und in 33 Proc. der Männer. —**

### Frühere Krankheiten.

**XXXVIII.**

| Alter. | Vor dem 2. Jahre. | 2/5 | 5/7 | 7/10 | 10/15 | 15/20 | 20/25 | 25/30 | 30/35 | über 35 | Keine Masern. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Morbilli.** | | | | | | | | | | | |
| Frauen p. c. . . . . . . | 10,1 | 28,4 | 22,1 | 20,3 | 14,2 | 2,6 | 1,1 | — | — | — | 12,0 |
| Männer p. c. . . . . . . | 6,6 | 33,6 | 24,0 | 22,6 | 10,1 | 1,7 | — | 0,56 | — | 0,29 | 18,5 |
| Durchschnitt p. c. . . . | 8,1 | 31,2 | 24,8 | 21,5 | 9,9 | 2,1 | 0,48 | 0,33 | — | 0,46 | 15,9 |
| **2. Scarlatina.** | | | | | | | | | | | |
| Frauen p. c. . . . . . . | 3,5 | 15,8 | 14,4 | 22,1 | 29,7 | 6,8 | 4,2 | 0,85 | — | 0,7 | 57,5 |
| Männer p. c. . . . . . . | 3,2 | 28,3 | 17,6 | 17,0 | 17,6 | 3,2 | 6,4 | 0,81 | 0,16 | — | 70,6 |
| Durchschnitt p. c. . . . | 3,3 | 22,3 | 16,4 | 19,8 | 24,0 | 5,0 | 5,4 | 0,8 | 0,8 | 1,3 | 65,4 |
| **3. Variola.** | | | | | | | | | | | |
| Frauen p. c. . . . . . . | 10,3 | 22,5 | 18,8 | 16,0 | 14,1 | 9,4 | 1,8 | 0,94 | — | 2,8 | 63,5 |
| Männer p. c. . . . . . . | 9,7 | 26,0 | 17,3 | 20,4 | 12,7 | 8,1 | 4,0 | 0,51 | 1,5 | 1,5 | 57,5 |
| Durchschnitt p. c. . . . | 9,9 | 24,7 | 17,8 | 18,8 | 13,2 | 8,3 | 3,3 | 0,66 | 1,0 | 1,0 | 59,9 |
| **4. Pertussis.** | | | | | | | | | | | |
| Frauen p. c. . . . . . . | 14,0 | 34,0 | 26,0 | 16,0 | 9,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | — | 30,7 |
| Männer p. c. . . . . . . | 10,0 | 42,4 | 26,5 | 13,8 | 5,0 | 1,2 | 0,84 | — | — | — | 48,0 |
| Durchschnitt p. c. . . . | 11,9 | 38,8 | 26,4 | 15,0 | 7,1 | 0,9 | — | 0,23 | 0,23 | — | 41,1 |

**Hiernach waren Masern am häufigsten bei den Kranken vorhanden gewesen; darnach folgte Pertussis; und darnach Scarlatina und Variola. Masern, Scharlach und namentlich Pertussis waren häufiger bei den männlichen Kranken vorhanden, als bei den weiblichen.**

**Die grösste Anzahl der 4 genannten Krankheiten fiel in das 2—5. Lebensjahr und die Proportion war: Pertussis 38,8, Morbilli 31,2, Variola, 24,7 und Scarlatina 22,3 Proc. — 85 Proc. der Morbillen, 61,8 Proc. der Scarlatina, 71,2 der Variola und 92,1 der Pertussis fielen unter das Alter von 10 Jahren. — In 4 Fällen waren Masern, in 3 Scarlatina und in 2 Pertussis 2 Mal vorhanden. — Unter dem 2. Lebensjahr waren die Frauen stets öfter an einer der 4 Krankheiten leidend, als die Männer. —**

**Besondere Aufmerksamkeit wurde auf die Ermittlung der Nachkrankheiten verwandt, welche auf die genannten Krankheiten folgten. Das Resultat war folgendes:**

XXXIX.

| | Morbilli. | Scarlatina. | Variola. | Pertussis. | Total. |
|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Fälle. | 741 | 404 | 354 | 531 | 2030 |
| Krankheiten der Augen p. c. . . | 0,8 | — | 1,1 | — | — |
| Krankheiten der Ohren p. c. . . | 0,26 | — | — | — | — |
| Husten u. Lungenkrankh. p. c. . | 0,93 | 0,71 | — | 1,1 | — |
| Allgemeine Schwäche . . . . . . | 0,4 | 0,71 | 0,84 | 0,19 | — |
| Herzkrankheit . . . . . . . . . . | — | 0,24 | — | — | — |
| Wassersucht . . . . . . . . . . | — | 0,49 | — | — | — |
| Drüsenanschwellung . . . . . . | — | 0,24 | — | — | — |

Die Ergebnisse sind offenbar ohne alle Wichtigkeit.

Vermuthlich scrophulöse und verwandte Krankheiten.

XL.

| | Frauen. | Männer. | Total. |
|---|---|---|---|
| Langdauernde Augenleiden p. c. . . . . . | 4,2 | 4,6 | 4,5 |
| ,, Ohrenleiden ,, . . . . . | 0,25 | 0,16 | 0,2 |
| ,, Knochenleiden ,, . . . . . | 0,5 | 0,8 | 0,7 |
| ,, Gelenkleiden ,, . . . . . | 1,0 | 0,5 | 0,7 |
| ,, Drüsenleiden ,, . . . . . | 14,7 | 11,5 | 12,8 |
| Marasmus p. c. . . . . . . . . . . . . . | 0,25 | 1,0 | 0,7 |
| Rachitis p. c. . . . . . . . . . . . . . | 0,5 | — | 0,2 |
| Pectus carinat. . . . . . . . . . . . . . | 1,0 | 1,1 | 1,1 |

In 21 Proc. der Fälle war demnach irgend eines der hier genannten Leiden vorhanden; in 12,8 Proc. allein Drüsenaffectionen, in 4,5 Proc. Augenleiden. — Die Häufigkeit der übrigen Leiden ist unbedeutend. — Die Drüsenleiden waren am häufigsten bei den weiblichen Kranken. — Kein Fall von Rachitis wurde unter den 600 Männern constatirt. —

XLI.

Andere Krankheiten.

| | Frauen p. c. | Männer p. c. | Durchschnitt. |
|---|---|---|---|
| Lungenentzündung . . . . . . . . . . | 20,2 | 14,8 | 16,7 |
| Rheumatismus oder rheumat. Fieber . . . . | 14,0 | 15,3 | 14,8 |
| Fieber, namentlich Typhus . . . . . . . | 10,0 | 6,6 | 8,0 |
| Diarrhoea . . . . . . . . . . . . . . | 8,5 | 8,0 | 8,2 |
| Leberkrankheiten . . . . . . . . . . | 4,5 | 4,1 | 4,3 |
| Intermittens . . . . . . . . . . . . | 3,7 | 6,8 | 5.6 |
| Krämpfe (fast alle in jungen Jahren) . . . . | 3,5 | 2,3 | 2,8 |
| Gehirnleiden . . . . . . . . . . . . | 1,0 | 0,16 | 0,5 |
| Nierenleiden . . . . . . . . . . . . | 0,5 | 1,5 | 1,1 |
| Dysenterie . . . . . . . . . . . . . | 0,7 | 1,1 | 1,0 |
| Carcinom . . . . . . . . . . . . . . | 0,25 | — | 0,1 |

Kein einziger Fall von Irrsein oder Diabetes war bei den 1000 Kranken vorgekommen. Irgend welche der genannten Krankheiten war jedoch bei 63,8 Proc. der Kranken vorhanden gewesen. Lungenentzündung und Rheumatismus oder rheu-

matisches Fieber kamen am häufigsten vor. — Die Verhältnisse der übrigen Krankheiten ergeben sich ohne Weiteres aus der Tabelle. —

Mit wenigen Worten wollen wir nun einige Hauptergebnisse dieser Arbeit zu bezeichnen suchen.

Die erste Frage, welche sich erhebt, ist die nach der erblichen Uebertragung der Krankheit, sei es nun in dem Sinne, dass die Elemente der besonderen Krankheit von den Eltern auf die Kinder übergehen, oder in dem, dass von den Eltern auf die Kinder ein Zustand übertragen wird, in welchem Krankheit überhaupt, und die unsrige insbesondere leicht ersteht. — Diese zwei Ansichten sind sehr von einander verschieden und doch kann kein Zweifel darüber sein, dass beide unter den Aerzten des heutigen Tages ihre Vertreter finden. — Die erstere Ansicht ist die ältere und sie ist durch die Fortschritte unserer Zeit weniger haltbar geworden, als man früher annahm, denn die Vorstellung von der Uebertragung von Krankheitskeimen in utero ist heutigen Tages mehr auf die ganz specifischen Krankheiten, wie Syphilis, beschränkt. Und doch muss man zugeben, dass, während man im Allgemeinen mehr der Ansicht sich zuneigt, die nur eine im Allgemeinen schwächliche Constitution zulässt, dass, sage ich, der Glaube unterläuft, dass diese Schwächlichkeit ganz bestimmter Art ist, wo unsre Krankheit entsteht. — Während man sonach allerdings zwei scharf zu trennende Theorieen hat, geht die Ueberzeugung ihrer Vertreter doch nicht weit auseinander. Wir wollen beide Theorieen prüfen.—

Schwächlichkeit der Eltern vor der Geburt der Kranken wurde bei $1/5$ derselben constatirt, und Schwächlichkeit der Eltern während des ganzen Lebens in $1/3$ aller Fälle. — Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die erste Zahl zu klein ist, da sich Kinder nur solcher Schwächezustände der Eltern erinnern werden, welche in spätern Jahren oft Gegenstand der Unterhaltung waren. — Auch wird es nothwendig sein, beide Zeiträume zusammen zu betrachten, denn wenn man auch einwerfen kann, dass der Gesundheitszustand der Eltern nach der Geburt des Kindes die Gesundheit desselben nicht beeinflusst haben könne, so ist es doch sehr wahrscheinlich, dass allgemeine Schwächlichkeit einen Zustand andeutet, der mehr oder weniger das ganze Leben hindurch gedauert hat und also auch existirt hat vor der Geburt des Kindes, ohne dass er gerade in deutlichen Symptomen hervorgetreten wäre. — Wir werden deshalb der Wahrheit am nächsten kommen, wenn wir sagen, dass überhaupt $1/3$ der Eltern eine schwächliche Gesundheit hatte. —

Die Sterblichkeit der Eltern war derart, dass die Hälfte der Kranken Vater oder Mutter, und mehr als $1/4$ Beide zur Zeit der Untersuchung schon verloren hatte. In $3/4$ der Fälle also waren zur Zeit der Untersuchung Mutter oder Vater, oder Beide todt. — Es ist dem entsprechend auch nachgewiesen, dass zur Zeit der Untersuchung nur bei $1/4$ der Kranken beide Eltern lebten. — Der Werth dieser Thatsache kann nur bei Kenntniss des Alters der Kranken zur Zeit der Untersuchung und des Alters der Eltern zur Zeit ihres Todes geschätzt werden, denn es ist offenbar, dass, je nachdem die Kranken jünger oder älter waren, die Eltern nach dem natürlichen Laufe der Dinge zur Zeit der Untersuchung todt oder lebend sein mussten. — Das Durchschnittsalter der Kranken zur Zeit der Untersuchung war nun 28,8 Jahr. Das Alter der Eltern war derart, dass die Hälfte derselben zwischen 35 und 55 Jahren starben, d. h. im mittleren Lebensalter; von der andern Hälfte aber starb eine grössere Zahl nach dieser Periode, als vor derselben, ja einige Eltern lebten bis zu 90 Jahren und mehr als $1/3$ der Gesammtheit lebte länger als die erstgenannte Hälfte. — Die Zahl der frühen Todesfälle unter den Eltern war ungefähr nur $1/3$ der letzten Zahl und also unbeträchtlich.

In Betreff der Krankheitsursachen der Eltern beschränkten wir uns nur auf die allgemeine Frage, ob ein unregelmässiges Leben stattgefunden habe; es ist allerdings wichtig, dass diese Ursache häufig vorkam. — Unter den Krankheiten der Eltern selbst ziehen, ausser Schwindsucht, nur Rheumatismus und Asthma unsere Aufmerksamkeit auf sich, und es kann kaum angenommen werden, dass diese auf die Gesundheit der Kinder im Allgemeinen grossen Einfluss hatten. Krankheiten wie Gicht, Carcinom, verschiedene Arten von Fieber u. s. w. waren selten; die übrigen, mit Ausnahme der Leberkrankheiten, verdienen gar keine Beachtung. Hieraus schliessen wir, dass diese Krankheiten der Eltern weder einen ursächlichen noch erklärenden Werth für die Entstehung der Schwindsucht bei den Kindern besitzen. —

Interessant ist es zu sehen, wie fruchtbar die Eltern der schwindsüchtigen Kranken waren; denn ein Durchschnitt von $7\frac{1}{2}$ Kindern auf jede Familie ist beträchtlich mehr als der Durchschnitt für die Fruchtbarkeit von Familien im Allgemeinen. Sehr bemerkenswerth ist es ferner, dass die Kranken in einer so langen Reihe von Kindern meistens die ersten oder zweiten Kinder waren. — Die erste Thatsache ist namentlich in Bezug auf die früheren Lebensperioden der Eltern von Werth; sie beweist keineswegs, dass die Gesundheit der Eltern durch die längere Reihe von Geburten geschwächt war, wie man allenfalls schliessen könnte, wenn die Kranken vorzugsweise letztgeborne Kinder gewesen wären. — Auch waren die Eltern zur Zeit der Geburten der Kranken keineswegs noch nicht vollständig entwickelt; aus den obigen Tabellen geht hervor, dass der grösste Theil der Kranken durchaus nicht aus frühzeitig geschlossenen Ehen hervorging, sie wurden vielmehr zu einer Zeit geboren, wo man hier zu Lande den Körper für vollständig entwickelt hält. Allerdings haben wir erwiesen, dass ein grosser Theil der Eltern eine im Allgemeinen schwächliche Gesundheit hatte und die Zeit ihrer vollständigen Reife konnte demnach möglicherweise etwas später, als normal eingetreten sein; aber wenn Schwäche des ganzen Körpers der Eltern als eine Ursache für die Entwicklung der Tuberculose bei den Kindern betrachtet werden dürfte und diese Schwäche während des ganzen Lebens der Eltern vorhanden war, so würde es doch äusserst wahrscheinlich sein, dass der Effect der Schwäche mit vorgerückterem Lebensalter nur deutlicher hervorgetreten wäre, und man würde deshalb namentlich die letztgeborenen Kinder erkranken sehen.

Aus diesen Gründen glaube ich aus den vorliegenden Thatsachen, so interessant dieselben auch sind, keinen Beweis für die hereditäre Natur der Schwindsucht ableiten zu dürfen.

Die Sterblichkeit unter den Geschwistern der Kranken war gross; in dem durchschnittlichen Alter der Eltern von 28 Jahren hatten dieselben bereits 40 Proc. der Kinder verloren, und aus dieser Thatsache mag man allerdings auf einen im Allgemeinen schwächlichen Zustand derselben schliessen. —

Wir gehen nun zu der zweiten Frage über und wollen prüfen, in wie weit die Annahme einer directen Uebertragung der Krankheit von den Eltern durch die Untersuchung bestätigt wird. Es ist klar, dass die Antwort auf diese Frage lediglich mit Kenntniss von Vorkommen der Schwindsucht bei den Eltern ertheilt werden kann, denn nur von den Eltern kann die Krankheit übertragen werden. — Das Vorkommen der Schwindsucht bei den nächsten Verwandten, d. h. Brüdern und Schwestern in Rechnung zu bringen, ist nutzlos und überflüssig; denn wollte man sagen, weil Bruder und Schwester ebenso wie der Kranke selbst an Schwindsucht leiden, so ist es sehr wahrscheinlich, dass auf alle die Krankheit von den Eltern

übertragen wurde, so liegt darin kein stärkerer Beweis für die Uebertragung als in der Feststellung der Todesfälle in Folge von Schwindsucht bei den Eltern selbst, falls man nicht etwa annehmen will, dass die Krankheit von den Eltern auf die Kinder übertragen werden kann, ohne dass sie bei den letzteren selbst zum Ausbruch gekommen ist, — eine Annahme, welche, obgleich durch einige Thatsachen unterstützt, bisher jedoch bei der Vorstellung von erblicher Uebertragung nicht in Frage gekommen ist. Aus gleichem Grunde können wir auch das Vorkommen der Schwindsucht bei Onkel, Tanten und Vettern vernachlässigen, da uns die Krankheitsverhältnisse der Eltern selbst direct bekannt geworden sind.

Nur in $^1/_4$ der Fälle starben Vater oder Mutter oder Beide an Schwindsucht, wobei jedoch zu bemerken, dass alle ein mittleres Lebensalter erreichten. Darnach können wir Prof. WALSHE's Ausspruch bestätigen, — ein Ausspruch, der sich auf eine viel geringere Zahl von Beobachtungen stützt —, »dass Phthisis bei den erwachsenen Patienten der englischen Hospitäler nur in sehr geringer Zahl als von den Eltern ererbt erwiesen werden kann.« Die Zahl der Todesfälle in Folge von Schwindsucht war jedoch bei den Eltern unserer 1000 Kranken grösser, als sie in der Gesammtbevölkerung gefunden wird.

Als allgemeines Resultat der Untersuchung können wir demnach das bezeichnen, das Phthisis nicht nothwendiger Weise, auch nicht einmal für gewöhnlich eine direct von den Eltern auf die Kinder übertragene Krankheit ist; dass aber in einer grossen Anzahl von Fällen die Eltern, Brüder und Schwestern der schwindsüchtigen Kranken eine schwache Gesundheit hatten und eine etwas unter der Norm stehende Lebensdauer. Diese Zahl von Fällen bildete aber nicht eine Majorität.

Die nächste Frage ist die nach dem häufigeren Vorhandensein dieser oder jener nachtheiligen Verhältnisse bei dem männlichen oder weiblichen Geschlecht. In der That zeigt sich in dieser Beziehung und im Hinblick auf alle Fragen, die wir in Betracht gezogen haben, eine grosse Uebereinstimmung in unseren Resultaten. In Betreff der Eltern so hatten mehr Mütter als Väter in noch jungen Jahren Kinder; die Mütter vorzugsweise besassen sowohl vor als nach der Geburt der Kranken eine schwache Gesundheit; die Mütter starben vorzugsweise früh. Unter den Kranken hatten die weiblichen Kranken öfter, als die männlichen, Mütter, welche frühzeitig starben; sie hatten mehr Eltern, Brüder, Schwestern und andere Verwandte, welche an Schwindsucht gestorben waren; sie hatten Eltern mit nur einem Kinde; sie hatten öfter schwächliche Gesundheit und mangelhaften Appetit während des ganzen Lebens; sie besassen reizbare Lungen; sie waren jung, als ihr erstes Kind geboren wurde; sie hatten schwächliche Kinder und viele derselben waren todt. Aus den Ergebnissen der weniger wichtigen Fragen fügen wir noch hinzu, dass die weiblichen Kranken öfter als die männlichen von Sorgen heimgesucht waren; dass sie öfter Masern, Scharlach und Keuchhusten hatten; dass sie öfter als die Männer keinen Flanell auf der Haut trugen; dass sie eine sehr mangelhafte Erziehung genossen; dass sie wenig Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einflüsse zeigten; dass sie braune Augen, blühende Gesichtsfarbe und einen musculösen (fleshy) Körperbau hatten; dass sie häufiger an Kälte der Extremitäten litten. Solch ein Vorwiegen ungünstiger Verhältnisse bei dem einen Geschlechte ist sehr überraschend und bis dahin durch keine Untersuchung ermittelt gewesen. Es zeigt zugleich, wie gross der Einfluss der Mütter auf die Gesundheit der Kinder ist und eine wie viel grössere Sorgfalt man der Ueberwachung des weiblichen Theiles der Bevölkerung zuwenden sollte. —

. Aus der Menge der Fragen in Bezug auf die Gesundheit der Kranken selbst mag noch Folgendes hervorgehoben werden:

1. Allgemeine Körperschwäche, sowohl zur Zeit der Geburt als im spätern Leben, war keine vorwiegende Erscheinung, da $^2/_3$ der Gesammtheit sich während des ganzen Lebens einer guten Gesundheit und eines guten Appetites erfreuten; $^1/_4$ der Gesammtheit wer jedoch von Jugend auf schwächlich gewesen. Von den einzelnen Lebensperioden war namentlich diejenige vom 14—21 Lebensjahre ausgezeichnet durch das Vorkommen schwächlicher Zustände, doch nicht eben in ganz besonderem Grade. — Reizbarkeit der Lungen fand sich nur in $^1/_{12}$ der Fälle; Kälte der Extremitäten in der Hälfte der Fälle; die Neigung zu Schweissen trat in einer Anzahl von Fällen deutlich hervor. Leucorrhoea fand sich beim weiblichen Geschlecht in der Mehrzahl der Fälle.

2. Die Menses erschienen durchschnittlich nicht zu früh, auch waren dieselben weder in Bezug auf Zeit, noch in Bezug auf Quantität in der Mehrzahl der Fälle zu häufig oder zu reichlich. — Frühe Ehen waren nicht gewöhnlich; aber die Gesundheit der Kinder war schlecht und deren Sterblichkeit gross in der Hälfte der Fälle. Abortus war häufig; die Fruchtbarkeit der Kranken übertraf das gewöhnliche Mittel. Sterilität wurde in $^1/_8$ der verheiratheten Kranken constatirt.

3. Ein unsittliches Leben war für eine Zeit des Lebens von vielen Kranken geführt. Syphilis und Gonorrhoea kamen häufig ein- und mehrfach vor. Masturbation und Samenergiessungen waren ebenfalls häufig. In $^2/_3$ der Fälle wurde von den Kranken über nachtheilige Einflüsse ihrer Beschäftigung geklagt; darunter waren Nachtwachen, enge und heisse Zimmer und Erkältung am häufigsten. Lebenssorgen kamen häufig vor.

4. Unter den Kinderkrankheiten waren Masern am häufigsten; weder Scharlach, noch Blattern traten in der Hälfte der Fälle auf. In späterem Alter waren diese Krankheiten selten, und Folgezustände derselben waren sehr unerheblicher Art.

5. Deutliche Erscheinungen scrophulöser Erkrankung waren sehr selten, ausser Anschwellung von Drüsen; es ist jedoch möglich, dass sich in Kinderhospitälern für scrophulöse Kranke andere Resultate herausstellen. Für das »Hospital für Schwindsüchtige« ist es erwiesen, dass der Zusammenhang von ausgesprochener scrophulöser Erkrankung und Schwindsucht weder ein allgemein vorkommender, noch ein nothwendiger ist.

6. Von allgemeinen Krankheiten kamen nur Lungenentzündung und Rheumatismus häufig vor.

7. Das Vorkommen von Verwandtschaft unter den Eltern und von künstlicher Auffütterung der Kinder kam selten vor. Asthma kam bei einem der Eltern, und namentlich bei der Mutter, ziemlich häufig vor.

Ich bin in diesem Resumé nicht auf eine genaue Analyse aller erhaltenen Untersuchungsresultate eingegangen, sondern habe nur diejenigen hervorgehoben, die einen hervorragenden Platz einnehmen oder zusammengestellt zu werden verdienen. Die Resultate werden, wie ich hoffe, einen höhern Werth und eine grössere Wichtigkeit erlangen, als ich ihnen beigelegt habe, wenn ähnliche Untersuchungen in Betreff anderer Abtheilungen oder Classen der Gesellschaft angestellt werden. Während bewiesen ist, dass manche Verhältnisse für die Entstehung der Schwindsucht weniger Bedeutung besitzen, als man bisher angenommen hat, hat sich mit grosser Wahrscheinlichkeit herausgestellt, dass die Krankheit häufig mit einem Zustande des Organismus verbunden ist, in dem es an allgemeiner Kraft und Resi-

stenz mangelt, sowohl bei den Eltern, als bei den Kranken, als bei deren Kindern. Die grosse Anzahl jedoch von Fällen, in denen dieser Zustand nicht aufgefunden werden konnte, ist ein sicherer Beweis, dass die schwindsüchtigen Kranken eine zusammengesetzte Classe bilden und dass die Krankheit unter sehr verschiedenen Bedingungen entsteht. In Betreff der Wichtigkeit dieser Untersuchung für Lebensversicherungsgesellschaften darf, wie ich glaube, geschlossen werden, dass durchaus kein bestimmter Typus der Constitution existirt, aus dem auch bei der genauesten anamnestischen Untersuchung mit Sicherheit auf die demnächstige Entwicklung der Schwindsucht geschlossen werden könnte. Es existiren offenbar sehr verschiedene Ursachen, welche zu diesem Erfolge führen können, und erblicher Einfluss kann nur als eine dieser Ursachen bezeichnet werden. — Wenn die Untersuchung die Zahl der von schwindsüchtigen Eltern abstammenden Personen hätte bestimmen können, die selbst schwindsüchtig werden, so würde dem Zwecke der Versicherungsgesellschaften mehr entsprochen werden; aber solche Untersuchung ist offenbar nicht ausführbar. Die einzige Sicherheit kann diesen Gesellschaften wie ich glaube, nur durch sorgfältige Abschätzung des allgemeinen Grades der Gesundheit geboten werden, wie solche durch genaues Examen erlangt werden kann; und vor Allem durch sorgfältige Brustuntersuchung von Seite derer, die mit derselben genau vertraut sind und namentlich auch eine genaue Kenntniss derjenigen Zustände besitzen, welche den gewöhnlichen Erscheinungen der Lungenerkrankung vorausgehen. —

---

Im »Archiv für klinische Chirurgie« Bd IV, pag. 550 publicirt Dr. Gieseler eine Abhandlung »Ueber die Anwendung des Chinins in der Chirurgie«. Dr. G. empfiehlt dasselbe zu äusserlicher Anwendung bei fauliger Beschaffenheit von Wundflächen und verwendet dazu entweder das schwefelsaure oder das reine Chinin.

Folgender Versuch giebt die Basis für die gewiss beachtenswerthe Empfehlung des Verfassers:

»Frisches Muskelfleisch wurde in einem offenen Gefässe, welches schwefelsaure Chininlösung (gr. IV auf ℥j Wasser mit gtt. IV. Acid. sulphuric. dilut. versetzt) enthielt, auf eine der Nachmittagssonne ausgesetzte Fensterbrüstung, und daneben zur Controle von demselben Fleische eine gleiche Portion in reinem Wasser hingestellt. Das Ergebniss dieses Versuches war, dass das Muskelfleisch im Wasser nach einer Woche vollkommen in Fäulniss übergegangen war, dasjenige in der Chininsolution dagegen nach einem Monate keine Spur von Fäulniss und Structurveränderung zeigte, sondern den Verdunstungsprocess des Wassers unversehrt überdauerte und endlich eintrocknete, gleich den angiologischen Präparaten der Anatomie«. — — »Das Chininum purum (saturirte Lösung in Wasser, worin dasselbe nur schwer löslich ist) hatte dieselbe Wirkung wie das schwefelsaure Salz. Von andern Stoffen, als den indifferenten Bitterstoffen, den gerbstoffhaltigen Mitteln, der Aloë, Myrrhe, Asa, Creosot, Moschus, Opium, Belladonna, Nux vomica (zu gr. V auf ℥j) und den Alkaloiden der letztgenannten Mittel (gr. II auf ℥j) kam in seiner Wirkung kein einziges dem Chinin gleich.«

Verf. theilt darauf mehrere Fälle mit, die sich unter Anwendung von schwefels. Chininüberschlägen sehr günstig gestalteten. Ein Fall von umfangreicher carbunculöser Zerstörung am Unterschenkel einer 25jährigen Frau, ein Fall von Noma bei einem 8jährigen Kinde, ein Fall von Quetschung und Zerreissung der Weichtheile der Vola manus bei einem 6jährigen Mädchen, ein Fall von Necrosis tibiae (nach Entfernung des Sequesters) werden speciell ausgeführt. **B.**

---

Das Chinin, wie die übrigen Antiseptica, wirkt in solchen Fällen wahrscheinlich dadurch, dass es die Bildung von Infusorien (Vibrionen etc.), resp. die Weiterentwicklung ihrer überall in der Luft verbreiteten Keime, welche als die eigentliche Ursache der Zersetzung und Fäulniss zu betrachten ist, hindert. (Vergl. Archiv II. S. 178 ff.)

J. V.

---

## Vereins-Nachrichten.

Beigetreten ist dem Verein:

1. Herr Dr. med. Friedrich Sander, prakt. Arzt in Barmen.
2. » Dr. E. Mumm in Gelnhausen (Kurhessen).

Versetzt sind:

Herr Dr. Speck von Herborn nach Hachenburg,
» Dr. Ricker von Eichberg nach Wiesbaden.
» Dr. Nathusius von Alt-Ruppin nach Bergheim.

---

## Eingegangene Mittheilungen und Beobachtungen.

1. Dr. Kerner in Frankfurt a/M. schreibt in Betreff der Natron-Lithion-Wässer, dass sich ihm die Resultate, welche er s. Z. durch in Gemeinschaft mit Dr. Janson und Dr. Stifft (in Weilbach) angestellte Versuche erhielt (vgl. Göschen's deutsche Klinik. 1862. Nr. 13 und 14) im Laufe der letzten 2 Jahre vielfach bestätigt haben und er deshalb die Anwendung der Lithion-Wässer (bei inveterirten Fällen verstärkt durch kohlensaures Lithion) gegen die verschiedensten Formen arthritischer Affectionen, gegen Harngries und Blasensteine nicht genug empfehlen könne.
2. Krankheitstabellen von Dr. Franc von Lichtenstein in Hungen, Physikus Dr. Kuhler in Hess. Oldendorf; Dr. Walther in Neubrandenburg.
3. Der ärztliche Verein in Frankfurt a/M. übersendet durch Hrn. Dr. Stricker ein Exemplar des »Jahresberichtes über die Verwaltung des Medicinalwesens u. s. w. in Frankfurt a/M.« Jahrgang 1861.
4. Dr. Friedr. Sander in Barmen: Originalabhandlung »über subcutane Injectionen« (erscheint im Hefte 4).
5. Dr. Neubauer in Wiesbaden macht in einem Schreiben dd. 24 Juni folgende Mittheilung:

»Augenblicklich bearbeite ich, so weit meine Zeit erlaubt, eine Methode zur quantitativen Analyse des Muskelsaftes. Für die pathologische Chemie muss es, meiner Meinung nach, von hohem Interesse und besonderer Wichtigkeit sein, bei letal endigenden Fällen die Cadaver-Reste und namentlich die quergestreifte Muskelmasse, diesen Hauptschauplatz des Stoffwechsels, einer möglichst genauen Analyse zu unterwerfen. — Die von mir bis dahin ausgeführten quantitativen Bestimmungen erstrecken sich auf folgende Körper: Wasser, fester Rückstand, Fette, Syntonin, Albumin, Eisen, Kreatin, Sarkin, Erdphosphate, Phosphorsäure an Alkalien, Chlor, Kali, Natron. Die benutzten Methoden sind theils maassanalytisch, theils gewichtsanalytisch. Ob es gelingen wird auch die Milchsäure etc. quantitativ zu bestimmen, muss ich abwarten; bis jetzt habe ich wenig Hoffnung.«

»Ich gebe hier zur Probe eine kürzlich ausgeführte Analyse vom Rindfleisch in Procenten:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Wasser | = 70,81% | | | Albumin | = 1,948% |
| | | Syntonin | = 11,17% | Phosphors. Eisen / - Kalk | = 0,018 - |
| | | | | Kreatin | = 0,221 - |
| | | | | Sarkin | = 0,027 - |
| Fest. Rückstand | = 29,19% | In Wasser lösl. Bestandthl. | = 4,71% | Erdphosphate | = 0,071 - |
| | | | | $PO^5$ an Alkalien | = 0,132 - |
| | | | | Chlor | = 0,187 - |
| | | | | Kali | = 0,302 - |
| | | Fette | = 2,68% | Natron | = 0,149 - |
| | | Faser etc. | = 10,63% | Nicht n. best Stoffe | = 1,655 - |
| | | | 29,19% | | 4,71% |

---

## Eingegangene Beiträge zur Vereinskasse.

(1. April bis 26. August 1864.)

An rückständigen Beiträgen:

Von Dr. Vogel in Selb 1 ℛ
» S. R. Braun in Berlin 4 »
» M. R. Volz in Carlsruhe 2 »
» Apoth. Becker in Paderborn 2 »
» Dr. Dittmar in Krumstadt 1 »
» Dr. Varrentrapp in Frankfurt 1 »
» M. R. Haas in Wiesbaden 8 »
» Dr. Strubel in Marienschloss 2 »
» Dr. Kritzler in Schaafheim 2 »
» O. M. R. Mangold in Cassel 1 »
» Stabsarzt Frölich in Cassel 1 »
» Prof. Mosler in Giessen 2 »
» Dr. von Helmolt in Giessen 2 »
» M. R. von Ibell in Ems 4 »
» M. R. Scuhr in Celle 8 »
» Dr. Brosius in Bendorf 3 »
» Hofr. Valentiner in Pyrmont 4 »
» Dr. Voltolini in Breslau 2 »
» Prof. Simon in Rostock 8 »
» Dr. Henke in Regensburg 1 »
» Demselben für Corr. Bl. etc. 1 »
» Dr. Lamby in Papenberg. 3 »
» Hofr. Pagenstecher in Wiesbaden 3 »
» Dr. Diemer in Aachen 3 »
» Prof. Luschka in Tübingen 4 »
» Dr. Ricker in Wiesbaden 1 »
» Dr. Brunswig in Neustrelitz 2 »
» S. R. Bierbaum in Dorsten 4 »
» Dr. Königshöffer in Ansbach 2 »
» Dr. Rose in Braunau 2 »
» Dr. Cramer in Hofheim 2 »
» Dr. Genth in Wiesbaden 3 »

Von Dr. Zimmermann in Clausthal 3 ℛ
» Dr. Lehmann in Bad Oeynhausen 1 »
» S. R. von Möller 4 »
» Prof. Hecht in Strassburg $4\,^{4}/_{5}$
» Dr. Ellinger in Mergentheim 2 »
» Dr. Nathusius in Bergheim 3 »
» Phys. Dr. Horstmann in Marburg 2 »
» Prof. Dr. Häser in Breslau 3 »
» Prof. Lebert in Breslau 4 »
» DDr. Wolff, Münch, Salzer in Worms 3 »
» Dr. Schauenburg in Rodenkirchen 4 »
» Phys. Schütte in Cassel 1 »
» Hofmed. Schmidt in Cassel 1 »
» Dr. med. Thielke in Elsfleth 6 »
» S. R. Schaer in Bremen. 2 »
» Dr. Bruel in Osthofen 1 »
» Dr. Lorenz in Vilbel 3 »
» Dr. Brandis in Hamburg 1 »
» Dr. Wiegand in Treyss a/L. 1 »
» Dr. Grossmann in Soden 2 »
» DDr. Gasser, Hess und Meyer in Mainz 3 »
» Dr. Neubauer in Wiesbaden 3 »
» Dr. Andrée in Otterndorf 4 »
» Prof. Köstlin in Stuttgardt 4 »
» 9 Aerzten in Darmstadt 9 »
» Prof. Eckhardt in Giessen 8 »

---

An regelmässigen Beiträgen:

Von Dr. Dittmar in Krumstadt 1 ℛ
» Dr. Strubel in Marienschloss 3 »
» Dr. Wild in Cassel 1 »
» Hofrath Schotten in Cassel 4 »
» Prof. Simon in Rostock 1 »
» Dr. Henke in Regensburg 3 »
» Dr. Lamby in Papenburg 3 »
» Hofr. Pagenstecher in Wiesbaden 2 »
» Dr. Ricker in Wiesbaden 3 »
» Dr. Sander in Barmen 3 »
» Dr. Genth in Wiesbaden 2 »
» Dr. Nathusius in Bergheim 3 »
» Prof. Häser in Breslau 1 »
» Dr. Streeb in Donauwörth 1 »
» Dr. Hirsch in König » 8
» Stabsarzt Frölich in Cassel 3 »
» Dr. Thielke in Elsfleth 3 »
» Dr. Kerner in Frankfurt 4 »
» Dr. Pletzer in Bremen 3 »
» S. R. Schaer in Bremen 3 »

Von Hofr. Schotten in Cassel 3 ℛ
» Stabsarzt Döringer 3 »
» Dr. Wiegand in Treyss a/L. 3 »
» Dr. Ruge in Drochtersen 3 »
» Dr. Gassner in Mainz 3 »
» Dr. Hess in Mainz 3 »
» Dr. Grossmann in Soden 3 »
» Dr. Andrée in Otterndorf 3 »
» Prof. Köstlin in Stuttgardt 3 »
» M.R. Hillefeldt in Lüneburg 3 »
» Dr. Wolff in Mannheim 3 »
» 9 Aerzten in Darmstadt 27 »
» Dr. Dittmar in Krumstadt 2 »
» 6 Aerzten in Mannheim 18 »
» Prof. Eckhardt in Giessen — 17
» Dr. Kahler in H.-Oldendorf 3 »
» DDr. Seibrecht und Mumm in Gelnhausen 6 »
» Dr. Walther in Neubrandbg. 3 »
» Dr. Seiler u. Prof. Richter in Dresden 6 »

---

Die Einsendungen für Thermometer u. s. w. finden in der Rechnungsablage für das Vereinsjahr ihre Berechnung.

---

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Fig. V.

Fig. IV.

ARCHIV

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE HEILKUNDE.

No. IV.

---

# Erfahrungen über subcutane Injection von Arzneimitteln.

Von

Dr. Friedr. Sander in Barmen.

Bekanntlich brachte schon vor zehn Jahren Dr. Alexander Wood in Edinburg mit der Pravaz'schen Spritze Morphiumlösung und Opiumtinctur bei Neuralgieen gerade auf den afficirten Nerven und hat damit die ältere Idee der sogenannten endermatischen Heilmethode erst wirklich fruchtbringend gemacht. So rasch das Verfahren in England und Frankreich grosse Verbreitung und starke Lobredner fand, ebenso langsam folgten die deutschen Aerzte und trotz von Graefe's Empfehlung ist seine Anwendung immerhin noch keine so allgemeine, dass eine erneute Hinweisung auf seinen unbestreitbaren Werth überflüssig erscheinen kann, besonders seitdem durch Eulenburg [1] die Sache auch einen physiologischen Boden gewonnen hat. Seine Experimente zeigen, dass nach subcutaner Application des Morphium, Atropin und Coffein die Tastempfindung an der Injectionsstelle bedeutend herabgesetzt ist zu einer Zeit, in welcher an der entsprechenden symmetrischen Hautstelle gar keine oder eine nur sehr geringe Veränderung des Tastsinns eintritt, also die Wirkung eine locale und nicht von der Resorption abhängig ist, — dass ferner bei der Richtung der Spritze gerade auf einen oberflächlich liegenden sensiblen Nervenstamm die Tastempfindung am stärksten an der Injectionsstelle, gleichzeitig aber auch im ganzen Hautbezirk des betreffenden Nerven vermindert wird, — und

[1] Centralblatt f. d. med. Wissensch. 1863. Nr. 46. p. 721 ff.

## Eingegangene Beiträge zur Vereinskasse.

(1. April bis 26. August 1864.)

An rückständigen Beiträgen:

Von Dr. Vogel in Selb 1 Rg
» S. R. Braun in Berlin 4 »
» M. R. Volz in Carlsruhe 2 »
» Apoth. Becker in Paderborn 2 »
» Dr. Dittmar in Krumstadt 1 »
» Dr. Varrentrapp in Frankfurt 1 »
» M. R. Haas in Wiesbaden 3 »
» Dr. Strubel in Marienschloss 2 »
» Dr. Kritzler in Schaafheim 2 »
» O. M. R. Mangold in Cassel 1 »
» Stabsarzt Frölich in Cassel 1 »
» Prof. Mosler in Giessen 2 »
» Dr. von Helmolt in Giessen 2 »
» M. R. von Ibell in Ems 4 »
» M. R. Scuhr in Celle 3 »
» Dr. Brosius in Bendorf 3 »
» Hofr. Valentiner in Pyrmont 4 »
» Dr. Voltolini in Breslau 2 »
» Prof. Simon in Rostock 3 »
» Dr. Henke in Regensburg 1 »
» Demselben für Corr. Bl. etc. 1 »
» Dr. Lamby in Papenberg. 3 »
» Hofr. Pagenstecher in Wiesbaden 3 »
» Dr. Diemer in Aachen 3 »
» Prof. Luschka in Tübingen 4 »
» Dr. Ricker in Wiesbaden 1 »
» Dr. Brunswig in Neustrelitz 2 »
» S. R. Bierbaum in Dorsten 4 »
» Dr. Königshöffer in Ansbach 2 »
» Dr. Rose in Braunau 2 »
» Dr. Cramer in Hofheim 2 »
» Dr. Genth in Wiesbaden 3 »

Von Dr. Zimmermann in Clausthal 3 Rg
» Dr. Lehmann in Bad Oeynhausen 1 »
» S. R. von Möller 1 »
» Prof. Hecht in Strassburg $4^2/_3$
» Dr. Ellinger in Mergentheim 2 »
» Dr. Nathusius in Bergheim 3 »
» Phys. Dr. Horstmann in Marburg 2 »
» Prof. Dr. Häser in Breslau 3 »
» Prof. Lebert in Breslau 4 »
» DDr. Wolff, Münch, Salzer in Worms 3 »
» Dr. Schauenburg in Rodenkirchen 4 »
» Phys. Schütte in Cassel 1 »
» Hofmed. Schmidt in Cassel 1 »
» Dr. med. Thielke in Elsfleth 6 »
» S. R. Schaer in Bremen. 2 »
» Dr. Bruel in Osthofen 1 »
» Dr. Lorenz in Vilbel 3 »
» Dr. Brandis in Hamburg 1 »
» Dr. Wiegand in Treyss a/L. 1 »
» Dr. Grossmann in Soden 2 »
» DDr. Gasser, Hess und Meyer in Mainz 3 »
» Dr. Neubauer in Wiesbaden 3 »
» Dr. Andrée in Otterndorf 4 »
» Prof. Köstlin in Stuttgardt 4 »
» 9 Aerzten in Darmstadt 9 »
» Prof. Eckhardt in Giessen 3 »

---

An regelmässigen Beiträgen:

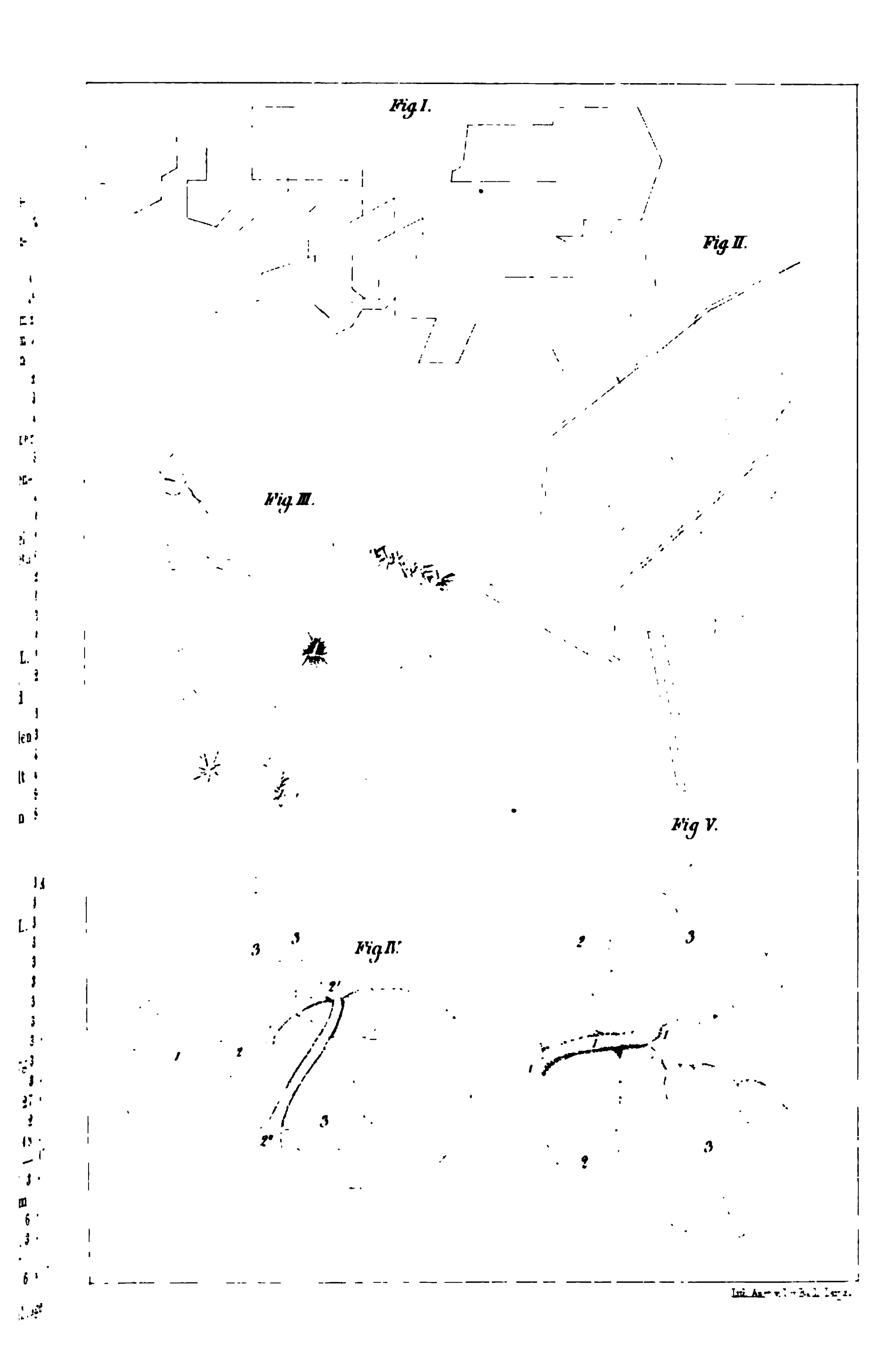
Von Dr. Dittmar in Krumstadt 1 Rg
» Dr. Strubel in Marienschloss 3 »
» Dr. Wild in Cassel 1 »
» Hofrath Schotten in Cassel 4 »
» Prof. Simon in Rostock 1 »
» Dr. Henke in Regensburg 3 »
» Dr. Lamby in Papenburg 3 »
» Hofr. Pagenstecher in Wiesbaden 2 »
» Dr. Ricker in Wiesbaden 3 »
» Dr. Sander in Barmen 3 »
» Dr. Genth in Wiesbaden 2 »
» Dr. Nathusius in Bergheim 3 »
» Prof. Häser in Breslau 1 »
» Dr. Streeb in Donauwörth 1 »
» Dr. Hirsch in König » 3
» Stabsarzt Frölich in Cassel 3 »
» Dr. Thielke in Elsfleth 3 »
» Dr. Kerner in Frankfurt 4 »
» Dr. Pletzer in Bremen 3 »
» S. R. Schaer in Bremen 3 »

Von Hofr. Schotten in Cassel 3 Rg
» Stabsarzt Döringer 3 »
» Dr. Wiegand in Treyss a/L. 3 »
» Dr. Ruge in Drochtersen 3 »
» Dr. Gassner in Mainz 3 »
» Dr. Hess in Mainz 3 »
» Dr. Grossmann in Soden 3 »
» Dr. Andrée in Otterndorf 3 »
» Prof. Köstlin in Stuttgardt 3 »
» M.R. Hillefeldt in Lüneburg 3 »
» Dr. Wolff in Mannheim 3 »
» 9 Aerzten in Darmstadt 27 »
» Dr. Dittmar in Krumstadt 2 »
» 6 Aerzten in Mannheim 18 »
» Prof. Eckhardt in Giessen — 17
» Dr. Kahler in H.-Oldendorf 3 »
» DDr. Seibrecht und Mumm in Gelnhausen 6 »
» Dr. Walther in Neubrandbg. 3 »
» Dr. Seiler u. Prof. Richter in Dresden 6 »

---

Die Einsendungen für Thermometer u. s. w. finden in der Rechnungsablage für das Vereinsjahr ihre Berechnung.

---


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
3
3
2'
1
2
3
2"
2
3
1
1
1
2
3

derart steigerten, dass an Arbeiten nicht mehr zu denken war. Gegen 7 Uhr begann jeden Morgen der Anfall und verlor sich erst am späten Nachmittag; fast ohne Unterbrechung durchzuckten rasch aufeinanderfolgende Stiche die bezeichnete Gegend und das linke Auge, durch jede Bewegung, namentlich Bücken, und durch Druck auf das Foramen supraorbitale bis zur Unerträglichkeit erhöht; leise Berührung war nicht empfindlich, Nadelstiche wurden in gewöhnlicher Weise percipirt. Die Einspritzung von $^1/_{12}$ Gran (— wie ich damals ohne die oben angerathene Ausmessung der Spritze irrthümlich glaubte, von $^1/_6$ Gran —) Morphium schaffte eine nur kurzdauernde Linderung; eine zweite blieb ohne allen Erfolg; ebenso Blutegel und Eis, eine bis zu heftigem Prickeln eingeriebene Veratrinsalbe (von Gr. X auf die Unze Fett) und eine 10gränige Chinindosis. Nachdem auch nach zweitägiger Darreichung von 2 Gran Chinin alle 2 Stunden die Heftigkeit der Anfälle nur unwesentlich nachgelassen hatte, verscheuchte am achten Tage der mit feuchten Leitern auf Foramen und Stirn applicirte Inductionsstrom den Anfall; als nach 20 Minuten wieder eine geringe Andeutung sich zeigte, hörten nach einer nochmaligen 5 Minuten langen Durchleitung des Stroms die Schmerzen für den ganzen Tag auf, dagegen blieb die Schmerzhaftigkeit gegen Druck. Auch den schwachen Anfall des folgenden Tages beseitigte die Elektricität und von da ab kehrte keiner wieder acht Monate lang. Bei einem nochmaligen Recidiv linderte eine Injection von $^1/_6$ Gran Morphium sowohl augenblicklich, als auch nach dreimaliger Wiederholung die Schmerzen ganz wegblieben. Vielleicht hätte auch bei dem früheren Auftreten eine stärkere Dosis denselben Erfolg gehabt.

Bei einer 42jährigen Frau markirte sich zwar sehr deutlich nach jeder Einspritzung eine Abnahme der auffallend starken Empfindlichkeit gegen leisere Berührung und gegen starken Druck in der linken Stirnhälfte; aber die Anfälle selbst änderten sich wesentlich nicht und kehrten trotz sechsmaliger Injection alle Tage wieder, um endlich ohne weitere Behandlung nach achtwöchentlicher Dauer von selbst aufzuhören.

Zu voller Geltung kam unser Mittel in einem hartnäckigen Falle von tic douloureux, der bei einer 46jährigen Lehrersfrau im zweiten Monat nach einer von doppelseitiger Mastitis gefolgten Entbindung begonnen hatte. Sechs Monate lang tobten täglich mit verschiedner Dauer die schmerzhaftesten, ruckweise eine auf die andre folgenden Zuckungen, besonders in den Verzweigungen des zweiten und dritten, zuweilen

auch im ersten Trigeminusast, ohne dass Ferrum und Chinin, Chloroform und andere Mittel ihnen Einhalt thaten. Schlaf, Appetit und Kräfte schwanden, das Kind musste entwöhnt werden; eine abnorme Reizbarkeit des ganzen Nervensystems bildete sich aus und in ihrem Gefolge Mitempfindungen im Gesicht, Kopf, auch in Schultern und Armen, welche die Kranke mit dem Ausdruck »allgemeine Schmerzen« sehr genau von der eigentlichen Prosopalgie unterschied. Schmerzhafte Puncte waren mehrere da, wechselten übrigens. Schon die erste Einspritzung war vom wesentlichsten Erfolg begleitet; die Kranke war bis zum nächsten Tage völlig frei, bis dahin die längste Pause. Elfmal habe ich im Verlaufe mehrerer Wochen sie ausgeführt, und obwohl die unangenehmen Allgemeinwirkungen — heisser Kopf, Schwindel, stundenlanges Würgen und Brechen — in besonders ausgeprägter Heftigkeit stets folgten, auch durch den Genuss von starkem schwarzen Kaffee oder Wein gleich hinterher nur wenig geschwächt wurden, zeigte sich doch seitens der Kranken nie Opposition gegen die Procedur; einmal wusste sie sich wenigstens 24—36 Stunden sicher vor der über Alles gefürchteten Neuralgie und sodann dauerten die Anfälle, wenn sie nachher wiederkehrten, bei Weitem nicht so lange wie früher, wurden schliesslich immer seltner und blieben endlich ganz weg; zugleich verschwand die Empfindlichkeit der schmerzhaften Puncte, die Frau fühlte sich wie neugeboren, wiewohl die allgemeine nervöse Reizbarkeit erst langsamer unter Eisengebrauch sich verzog.

Zahnschmerzen gaben mir nur einmal bei einer jungen Frau, die im neunten Monat der Schwangerschaft Tag und Nacht davon gequält war, Anlass, $^1/_{10}$ Gran Morphium in das Zahnfleisch der leidenden Seite einzuspritzen. Obwohl der Schmerz, der vorher Wochen lang gedauert, nachher sich nicht wieder zeigte, will ich doch auf diese vereinzelte Beobachtung nicht allzu grossen Werth legen, werde aber jedenfalls bei der gewöhnlich so ungenügenden Wirkung andrer Mittel, namentlich auch der Opiate innerlich, die örtliche Morphiumapplication gegen hartnäckige Zahnschmerzen weiter versuchen.

Neuralgia intercostalis, welche in Begleitung eines Herpes zoster bei einem 68jährigen Manne seit fünf Tagen täglich mehrere Anfälle machte, wich einer einmaligen Einspritzung; ebenso eine Brachialneuralgie bei einem 36jährigen Kaufmann. Eine 40jährige Frau wurde von einer seit $^3/_4$ Jahren bestehenden Neuralgia lumbo-abdominalis durch zwei Injectionen befreit.

Ischias. Ein 27jähriger anämischer Fabrikarbeiter hatte seit acht Tagen in der hinteren Parthie des rechten Oberschenkels fortwährend Schmerzen, von Zeit zu Zeit so heftig, dass das Gehen nicht möglich und der Schlaf sehr gestört war; eine dreimalige Einspritzung brachte Heilung. Ein 25jähriger Schneidergeselle litt seit fünf Wochen nach einer Durchnässung an heftigen, namentlich nächtlichen Schmerzen im Verlauf des rechten Ischiadicus, die durch Druck zwischen Tuber ischii und Trochanter wesentlich vermehrt wurden; auf zwei Einspritzungen folgte völlige Heilung. Bei einem 40jährigen Fabrikarbeiter traten nach ungewohnter Arbeit im Freien bei nasser Witterung zugleich mit einem Furunkel am rechten Oberschenkel neuralgische Schmerzen an seiner inneren und hinteren Seite ohne besondere Empfindlichkeit gegen Druck auf, mit nächtlichen Exacerbationen, die fast keinen Schlaf zuliessen; zwei Injectionen beseitigten die seit vier Wochen bestehende Affection. Ein 26jähriges Dienstmädchen wurde von einer Ischias postica, welche von einer Zangengeburt herrührte, durch eine Einspritzung befreit, ebenso eine 24jährige Frau im vierten Monat der Schwangerschaft, — durch zwei ein 25jähriges Mädchen und ein 40jähriger Mann, — durch drei ein 30jähriger Kutscher. Nur bei einem 48jährigen Mann blieb die allerdings nur einmal ausgeführte Operation ohne Erfolg. Dies negative Ergebniss kann übrigens, da Ischias nicht selten längere Zeit der einzige Verräther tief im Becken liegender Erkrankungen, Geschwülste etc. ist, ein Fingerzeig zur Diagnose werden und muss in der Annahme einer primären s. g. rheumatischen Ischias zur Vorsicht mahnen. Denn bei sympathischen Neuralgieen, deren Ursache ausserhalb des schmerzenden Nerven liegt, kann die locale Anästhesirung wohl eine vorübergehende Betäubung zu Wege bringen, der Schmerz wird aber bald wiederkehren. Eine 35jährige Frau, welche gleichzeitig an einer Leberanschwellung mit Verdauungsstörungen litt und wiederholt vorher und nachher von Gallensteinkolik mit bedeutender Ausdehnung der Gallenblase befallen wurde, hatte mehrere Wochen lang einige Stunden der Nacht heftige Schmerzen im rechten Arm, von der Schulter bis in die Fingerspitzen; lästige Taubheit in den Fingerspitzen bestand auch noch am Morgen und verschwand gewöhnlich erst nach Eintauchen in heisses Wasser. Oeftere Einspritzungen änderten hier nichts.

Hysterische Neuralgieen, die einer allgemeinen Ueberreizbarkeit des Nervensystems entstammen, sind für ihre Anwendung noch

weniger geeignet. Da dieselben meist sehr wenig Constantes haben, selten sich in der Bahn eines einzelnen Nerven halten und von den mannichfaltigsten Mitempfindungen begleitet sind, ist schon die Wahl des Einstichortes sehr erschwert und überdies die kleine Operation von so stürmischen Allgemeinerscheinungen (Schwindel, starkes Benommensein, unerträgliche Uebelkeit und viel Erbrechen, — Schläfrigkeit im Ganzen seltner) gefolgt, dass die Kranken selbst trotz aller bekannten Vorliebe für ihnen bis dahin unbekannte Mittel gewöhnlich vom Spritzen nichts mehr wissen wollen und lieber ihre gewohnten Schmerzen tragen. Zuweilen ist die unangenehme Allgemeinwirkung sogar die einzige und wird nicht durch Beseitigung der örtlichen Schmerzen aufgewogen; so blieb bei Coccygodynie einer hysterischen Dame von 40 Jahren nach einer dreimaligen Einspritzung die Schmerzhaftigkeit stets unverändert, wogegen Schwindel etc. sehr belästigten. Man muss auch hier der Individualität Rechnung tragen, will man nicht das Mittel in unverdienten Misscredit bringen.

## 2. Rheumatismen.

Eine sonst sehr gesunde Dame, die Mutter von sieben gesunden Kindern, hatte vor zehn Jahren zur Zeit des Klimakterium fast ein Jahr lang an heftigen und häufigen Schmerzen im rechten Arm gelitten, die sich schliesslich ohne besondere Behandlung verloren. In ihrem sechzigsten Jahre traten ohne bekannte Veranlassung dieselben Schmerzen wieder auf. Die Kranke vermochte den Arm nicht vom Thorax zu entfernen, nicht zu erheben; selbst passive Bewegungen nach aussen und oben, bei welchen der Deltoideus passiv gedehnt wird, waren wegen der alsbald hervorgerufenen Schmerzen nicht ausführbar, — dagegen die Bewegungen des Vorderarms bei fixirtem Oberarm völlig frei. Auch in der vollkommensten Ruhe verstummten die Schmerzen nie ganz und durch die geringste Bewegung oder wenn der Arm nur seinem eignen Gewicht überlassen und nicht irgendwie unterstützt war, steigerten sie sich zu der quälendsten Höhe, so dass die durchaus nüchterne, zu keinerlei Uebertreibung geneigte Frau versicherte, seit Wochen keinen Schlaf gehabt zu haben und dadurch ganz von Kräften gekommen war. Nachdem sie sechs Wochen lang auf homöopathischen Rath den Inductionsstrom ohne den geringsten Erfolg angewandt, verschaffte $\frac{1}{4}$ Gran Morphium ihr die erste leidliche Nacht; als aber am folgenden Tage der

Zustand des Armes unverändert war, machte ich eine Injection von $^1/_6$ Gran Morphium am Oberarm. Die örtliche Wirkung war eine fast unglaubliche: kaum eine Minute nachher vermochte die Kranke den Arm, den sie bis dahin ängstlich an die Brust presste, zu erheben; eine zweite Einspritzung am folgenden Tag beseitigte auch den Rest von Schmerzhaftigkeit. Steifigkeit im Schultergelenk und ein todtes Gefühl in der Hand blieb wie nach längerer Anwendung fester Verbände — jedenfalls infolge der mehrwöchentlichen völligen Unthätigkeit — und verlor sich erst nach einigen Wochen unter reizenden Einreibungen. Ganz von denselben Erscheinungen, die auf eine schmerzhafte Affection des gegen Druck an mehrern Stellen empfindlichen Deltamuskels zu beziehen sind, wurde 1 $^1/_2$ Jahre später die 58jährige Schwester der Kranken, eine schwächliche und anämische Frau, befallen und durch zwei Einspritzungen von nur $^1/_8$ Gran Morphium ebenfalls völlig befreit, nur dass hier jedesmal Schwindelgefühl und Uebelkeit bis in die Nacht hinein belästigte.

Nicht minder überraschend war die Wirkung bei Lumbago. Ein junger Kaufmann konnte seit ein paar Tagen nur mit sehr lästigem Schmerz in der linken Lendengegend und nur hinkend gehen, weil er die erkrankte Seite möglichst steif zu halten suchen musste; Bücken war gar nicht ausführbar. 1—2 Minuten nach der Einspritzung fühlte er nicht die geringste Behindrung mehr bei den beliebigsten Bewegungen. Bei einem Rückfall am folgenden Tag hatte eine zweite Einspritzung denselben und diesmal dauernden Erfolg. — Bei einer 60jährigen Frau, welche durch dieselbe Affection mit bedeutender Schmerzhaftigkeit des linken Quadratus lumborum gegen Druck, seit mehreren Tagen steif und unbehülflich im Bette lag, nahm eine Einspritzung den Schmerz zwar nicht völlig, aber die Kranke war doch schon nach einigen Minuten zu mehrfachen Bewegungen im Stande, die vorher unmöglich waren.

Ein 30jähriger Beamter vermochte seit 24 Stunden nicht ohne die grössten Schmerzen den Oberschenkel zu bewegen, zu gehen, aufzustehen etc.; bei ruhigem Sitzen oder Liegen machten sich die Schmerzen nicht bemerklich. Ihre Oertlichkeit entsprach dem Tensor fasciae latae, der auch gegen Druck empfindlich war. Die erste Einspritzung machte die Bewegungen alsbald wesentlich freier, ihre Wiederholung am folgenden Tag beseitigte die ganze Affection.

Ein junger Bäckermeister hatte vor drei Tagen einen rheumatischen

Torticollis sich zugezogen. Ohne fühlbare Contraction des Sternocleidomastoideus, also jedenfalls durch den Nackentheil des rechtseitigen Cucullaris[1] war das Gesicht stark nach der linken Seite, der Kopf wenig vorwärts gedreht (— nicht wie bei dem gewöhnlichen Caput obstipum durch Contractur des Sternomastoideus oder Splenius capitis zugleich der einen Schulter genähert). Als Sitz des Schmerzes, der nie ganz aufhörte und durch die geringsten activen oder passiven Kopfbewegungen sehr lebhaft wurde, bezeichnete er die linke Schulter; gegen Druck war die ganze Gegend des linken Cucullaris empfindlich und die Contraction des rechten (Cucullaris[2]) daher erklärlich, um die Zusammenziehung seines erkrankten Antagonisten zu hindern. Nach Einspritzung von $^1/_8$ Gran Morphium wurde in 3—4 Minuten der Schmerz vermindert und die Beweglichkeit wesentlich verbessert. Eine Verschlimmerung am folgenden Tag — aber nicht bis zum früheren Grade — beseitigte eine zweite Einspritzung.

Aber sind derartige Fälle der Familie Rheuma einzureihen? Ob rheumatisch, ob nervös — ist eine Frage, die wir häufig aufwerfen müssen und vielfach nur auf Grund des praktischen Tactes willkürlich entscheiden. Dass dem s. g. Muskelrheumatismus entzündliche Muskelerkrankungen zu Grunde liegen können, beweist die Existenz der rheumatischen Schwiele; für die Mehrzahl der Fälle aber macht die Flüchtigkeit der Erscheinungen diese Annahme unwahrscheinlich. Die rasche Localwirkung des Morphium brachte mich für Fälle wie die obigen auf die Hypothese, dass es sich um eine Neuralgie der Muskelnerven handelt; dass die Beruhigung der Hautnerven sich so schnell den letztern mittheilt, kann nicht auffallen, da die betreffenden Muskeln und die dicht über ihnen gelegene, theilweise damit verwachsene Haut von denselben Nerven versorgt werden. Vogel[3] nimmt für alle Muskelrheumatismen eine entzündliche oder seröse Ausschwitzung in den Nervenscheiden an; dann würde das Morphium den gedrückten Nerven betäuben und Bewegungen, die des Schmerzes wegen vorher nicht ausführbar waren, wieder ermöglichen, — weniger leicht erklärlich wäre, dass die Erscheinungen so rasch dauernd beseitigt werden.

[1] Luschka, Anat. des Menschen. I. 1. p. 64.

[2] Beau beobachtete bei Torticollis rheum. Contractur des Sternocleidomastoideus als »Reflexaction, um den schmerzhaften Trapezius unbeweglich zu stellen«. S. Centralblatt. 1868. p. 60 ff.

[3] In Virchow, Spec. Path. und Therap. Bd. I.

### 3. Subcutane Injection zur Erzielung von Allgemeinwirkung des Morphium.

Während in den bisherigen Fällen die durch Resorption des eingespritzten Morphium bedingten Allgemeinwirkungen nicht nur nicht beabsichtigt, sondern auch nicht selten sehr unerwünschter Natur waren, giebt es eine andere Reihe Erkrankungen, bei welchen zur Narkotisirung des Centralorgans die innere Anwendung der Opiate unräthlich ist und die subcutane Injection passend an ihre Stelle tritt. Den Uebergang bilden gewisse Fälle von tiefersitzenden örtlichen Gewebserkrankungen, bei denen es zweifelhaft ist, ob die Anästhesirung der benachbarten Hautnerven oder die von der Resorption abhängige Wirkung die der Injection zu dankende Erleichterung bringt. Hieher gehören Quetschungen, tieferliegende Rheumatismen, eine chronische Periostitis des Oberschenkels, eine Psoitis, — wobei die Morphiuminjectionen zu grosser, wenn auch vorübergehender Linderung verhalfen. Bei einem 7jährigen Knaben, der bei einer linkseitigen Pleuritis an lebhaftem, durch Druck sich sehr verstärkendem Schmerz in einem Zwischenrippenraum litt, trat nach $^1/_{12}$ Gran nur für wenige Stunden ein Nachlass ein (— beiläufig mein einziger Fall von Anwendung der Injectionen in der Kinderpraxis). Bei einer Frau, die nach der Amputation einer skirrhösen Mamma an krebsiger Infiltration in der Fossa supraclavicularis und in der Achselhöhle litt und von fortwährenden Schmerzen in dem stark geschwollenen Arme gemartert wurde, trat erst bei Einspritzung eines ganzen Gran völlige Schmerzlosigkeit für 30 Stunden ein; aber während dieser Zeit vermochte die Kranke auch Nichts zu geniessen, ohne zu brechen, und wurde keineswegs durch einen ruhigen und tiefen Schlaf entschädigt.

Wie gesagt, in solchen Fällen mag die Resorptionswirkung schon nicht unwesentlich sein; in anderen ist sie jedenfalls die allein nutzenbringende. So in Affectionen, bei welchen der Magen alles Genossene wieder ausbricht. Eine 60jährige Frau war infolge von Spulwürmern von heftigen cardialgischen Beschwerden befallen; Morphium, innerlich gegeben, wurde wie alles Andere sofort erbrochen. Eine Einspritzung beseitigte schnell und dauernd die Schmerzen, so dass die Kranke am folgenden Tage Santonin mit Erfolg nehmen konnte. Ferner wird, wenn entweder das Schlucken behindert ist, oder die Kranken der An-

wendung von Arznei sich widersetzen, sie ausspucken etc., mit oder ohne Störungen des Bewusstseins — am bequemsten auf dem subcutanen Wege eine sichere und volle Opiumwirkung zu erzielen sein. Dass sie auch am schnellsten so erfolgt, hat schon der grosse JOHN HUNTER behauptet und findet durch die oben erwähnten Experimente EULENBURG's Bestätigung, — ein Umstand, der für manche Erkrankungen nicht wenig ins Gewicht fallen würde. Ein Färbergesell trug infolge eines Sturzes mit der Leiter eine Gehirnerschütterung und Fractur des linken Oberschenkels im untern Drittel davon. Nachdem die Gehirnerscheinungen verschwunden waren, auch der Bruch sich recht gut anliess, trat am 14. Tage Tetanus auf. Chloroform rief wohl einen asphyktischen Anfall, aber keinen Nachlass hervor; Opium 2stündlich ½ Gran änderte auch nichts. Da der Kranke, dessen Zähne fortwährend fest aufeinander gebissen waren, am folgenden Tag erklärte, nicht mehr schlucken zu können, injicirte ich ⅛ Gran Morphium, ohne dass der fast auf alle willkürlichen Muskeln ausgedehnte Tetanus auch nur für einen Augenblick unterbrochen wurde. 30 Stunden nach seinem Beginnen erfolgte der Tod. (Section: keine Veränderungen im Gehirn; leichtes Oedem der Pia des Rückenmarks an einigen Stellen; eine Fissur ging bis ins Kniegelenk, gerade durch die Fossa intercondyloidea, — an der hinteren Seite ein mehrere Zoll langer Splitter vom untern Bruchstücke abgelöst, aber ohne mit den hier verlaufenden, unveränderten grossen Nervenstämmen in unmittelbare Berührung zu kommen).

In einem Fall von Eklampsie dagegen hatte eine subcutane Morphiuminjection ein gewiss nicht zu bestreitendes Verdienst um den glücklichen Ausgang. Eine 29jährige Frau wurde am Ende der ersten Schwangerschaft, in deren letzten drei Monaten ein beträchtliches Oedem der Füsse bestanden hatte, am frühen Morgen von Eklampsie befallen. Urin der Nacht reichlich, klar, mässiger Eiweissgehalt (den Tag über liess die Kranke nur wenig Urin, aber unter sich). Anfänglich zwischen den Anfällen, die sich bis zum Abend zwanzigmal wiederholten, freies Bewusstsein, nur Kopfschmerzen und wiederholtes Erbrechen. Ordin.: Venaesection von 15 Unzen, Essigklystier, Morphium ¼ Gran zweistündlich, kalte Ueberschläge auf den Kopf. Nachmittags anhaltende Bewusstlosigkeit und grösste Unruhe; gegen Abend stertoröses Athmen. Der Muttermund fing erst am Nachmittag an sich zu öffnen; 8 Uhr Abends gewaltsame Erweiterung, Sprengung der Blase,

durch die Zange am vorliegenden Kopf förderte ich einen lebenden Knaben zu Tage und gleich hinterher durch Wendung und Extraction einen zweiten. Dann wieder Morphium. Indess die Kranke schlief die ganze Nacht nicht, warf sich fortwährend in grösster Unruhe umher, ohne Zeichen wiederkehrenden Bewusstseins, und erlitt noch mehrmalige Krampfanfälle. Da wegen der Unruhe nur sehr mangelhaft eingegeben werden konnte, injicirte ich am folgenden Tag $^1/_2$ Gran Morphium am Oberarm. Bald darauf trat Ruhe ein und ein langer tiefer Schlaf, aus dem die Kranke erst am darauf folgenden Morgen (36 Stunden nach der Entbindung) mit etwas schwerem, aber völlig klarem Kopf erwachte. Albuminurie und Oedeme verschwanden und die beiden Knaben gediehen an der Brust der bald völlig hergestellten Mutter.

### 4. Gesichtskrampf.

Ein 26jähriges kräftiges Dienstmädchen, das vor fünf Jahren eine Gehirnentzündung überstanden hatte, wurde plötzlich von Kopfweh, besonders über dem rechten Auge, und am folgenden Tag von Zuckungen in den Muskeln der rechten Gesichtshälfte befallen, die ohne schmerzhafte Empfindung und bei unveränderter Sensibilität anfangs in Pausen von $^1/_2$ — 1 Stunde, nachher von nur einigen Minuten sich wiederholten und $^1/_2$ — 1, auch 3 Minuten anhielten, hauptsächlich in den Backen- und Lippenzweigen des Facialis als gewaltsame Verzerrungen der Oberlippe und des Nasenflügels (Spasmus cynicus nach Romberg) auftraten, in geringerm Grade als Krampf der Augenlider und des Stirnmuskels: gewöhnlich standen die Bulbi während des Anfalls starr nach rechts. Obwohl kein auf die peripherischen Nervenbahnen wirkender Reiz auffindbar war, (einen cariösen, obwohl schmerzlosen Zahn extrahirte ich ohne Erfolg), vielmehr ein essentieller Gesichtskrampf vorlag, sogar wegen der früheren Gehirnentzündung die Möglichkeit einer centralen Ursache nicht von der Hand zu weisen war, versuchte ich doch auf von Graefe's Autorität, der nicht bloss bei reflectirtem, sondern auch bei einem spontanen, auf das ganze Facialisgebiet irradiirten Blepharospasmus das Verfahren empfehlenswerth fand[1], an drei aufeinander folgenden Tagen Injectionen von Morphium ($^1/_6$ — $^1/_2$ Gran) und Atropin, aber ohne die allergeringste

[1] S. Centralblatt. 1863. p. 807 (aus Archiv f. Ophthalm. IX. 2. p. 62 ff.).

Wirkung constatiren zu können. Die Krämpfe traten immer heftiger und häufiger auf, liessen Tag und Nacht keine Ruhe und verbreiteten sich auf das Gebiet des Accessorius als starke, rasch aufeinander folgende Zusammenziehungen des rechten Sternocleidomastoideus mit bekanntem Effect und auf den rechten Oberarm, — mit den klonischen Krämpfen wechselte Trismus; die Sprache wurde immer undeutlicher, so dass es der Kranken zuletzt nur noch selten trotz aller Anstrengung gelang, einzelne Worte hervorzustossen, und das Schlucken höchst beschwerlich, — diese letzten beiden Erscheinungen nicht etwa, weil durch den Versuch zu sprechen und zu schlucken der Krampf alsbald hervorgerufen wurde, sondern auch aus mir unerklärter Ursache in den freien Pausen. Nachdem auch Eis und örtliche Blutentziehungen den immer trostloseren Zustand nicht im Geringsten änderten, verfiel ich auf die subcutane Einspritzung von $^1/_8$ Gran Strychninum sulfuricum (Ordin.: Str. Gr. j, Spir. vini ʒß, Aq. ʒjß), ohne damals zu wissen, dass Eisenmann schon früher durch endermatische Strychninanwendung einen tonischen Gesichtskrampf heilte[1]. Zum ersten Mal machte nun seit neun Tagen der Krampf eine längere Pause, nur einmal wurde die folgende Nacht durch einen Anfall gestört und nach Wiederholung der Strychnininjection am folgenden Tag blieb die Kranke ganz verschont. Bei skeptischer Anlage kann man dies allerdings für ein zufälliges Zusammentreffen erklären; allein das plötzliche Eintreten des Nachlasses giebt doch immer die Berechtigung, die arzneiliche Wirkung als nicht unwahrscheinlich anzusehen, da überdies die bisher bekannt gewordenen Fälle keine Neigung zu baldiger und spontaner Heilung zeigten[2]. Schwierig bleibt jedenfalls die Erklärung der sonst entgegengesetzten Wirkung des Strychnin. Ich finde einen schwachen Anhaltspunct in Kölliker's Angabe[3], dass die Nerven der willkürlichen Muskeln des Frosches im Strychnintetanus durch Ueberreizung gelähmt werden. Obwohl nun im obigen Fall eine Tetanisirung der Muskeln nicht sich einstellte, so ist doch denkbar, dass auch ohne solche ein geringerer Grad der Strychninwirkung die Muskelnerven schwächen, auf Reizzustände deprimirend wirken kann.

[1] S. Hasse in Virchow, Spec. Path. und Therap Bd. 4. 1. p. 139.

[2] Vgl. Hasse a. a. O. p. 138.

[3] Vgl. Schuchardt, Arzneimittellehre. p. 580.

## 5. Epikritisches. Theorie der Wirkung.

Einen doppelten Effect der narkotischen Einspritzungen ins Unterhautzellgewebe glaube ich aus meinen Erfahrungen beweisen zu können: einmal den schmerzlindernden und schmerzaufhebenden bei verschiedenen schmerzhaften Affectionen, welcher nur selten ausblieb, und sodann für reine Neuralgieen und die mit ihnen verwandten Formen des Muskelrheumatismus ausser dem palliativen auch einen curativen, — also nicht bloss eine Depression der gesteigerten Erregung, sondern auch Beseitigung der erhöhten Erregbarkeit. Hiefür muss es gleichgültig sein, ob das Mittel während oder ausserhalb des Anfalles angewandt wird, was durch einzelne der mitgetheilten Beobachtungen bewahrheitet wird. Fand ich während des Anfalls Gelegenheit zur Einspritzung, so trat 1—2 Minuten nachher (die hysterische Frau mit Coccygodynie machte die einzige Ausnahme) eine Abnahme der Schmerzempfindung ein, namentlich verschwand die Empfindlichkeit gegen Druck. Fast immer erstreckte sich die Wirkung noch auf den folgenden Anfall, der gelinder auftrat und kürzer dauerte, und mit den erwähnten wenigen Ausnahmen bewirkte eine ein- oder mehrmalige Wiederholung völlige Heilung. Ich will das »post hoc ergo propter hoc« nicht premiren, und verkenne nicht die volle Bedeutung der Romberg'schen Warnung in Beziehung auf die Behandlung von Nervenkrankheiten: »man verfahre kritisch, sei mit dem Lobe karg, reife die Beobachtung; gar Vieles birgt das Kehrichtfass der Materia medica, was zur Zeit mit Lob überschüttet wurde[1].« Allein wenn an dem augenblicklichen Erfolg auf den einzelnen Anfall nicht zu zweifeln ist, physiologische Experimente ihn bestätigen, und wenn man dann fast constant sieht, dass die folgenden Anfälle immer schwächer werden, schliesslich ganz ausbleiben, so hiesse es den Skeptiker gar zu sehr heraushängen, wollte man nicht auch die gänzliche Heilung der Neuralgie als Wirkung des angewandten Mittels anerkennen. Bei derjenigen Störung des Nervenlebens, welche wir als Hysterie zu bezeichnen gewohnt sind, ist sein Gebrauch zu widerrathen; für solche Kranke ist auch die innerliche Darreichung der Narcotica bekanntlich mit grosser Vorsicht zu verbinden und selten von dem gewünschten Erfolg begleitet.

Eine Erklärung der beobachteten Wirkung ist natürlich nicht zu

[1] Nervenkrankheiten. 3. Aufl. p. 29.

erwarten, da das Wesen der Neuralgieen uns noch völlig dunkel ist. Abgesehen von den centralen und solchen, welche — wie bei Hysterie, Anämie, nach Pocken — wahrscheinlich auf allgemeinen Ernährungsstörungen beruhen, handelt es sich bei der Mehrzahl wohl um eine bloss functionelle Reizung, die wenigstens mit materiellen Veränderungen in der gewöhnlichen Bedeutung nichts zu thun hat, deren Ursache übrigens häufig auf die peripherischen Verzweigungen oder doch die nächsten Aestchen beschränkt ist. Die normale functionelle Erregung des Nerven ist nach DUBOIS-REYMOND's Untersuchungen mit einer Veränderung seiner elektrischen Zustände, also nach der jetzt recipirten Theorie mit veränderter Stellung der einzelnen Molekeln zu einander verbunden. Dass aber diese atomistischen Vorgänge im Nerven rein mechanischer Natur sind, und nicht mit dem Stoffwechsel im chemischen Sinn zusammengeworfen werden können, folgt aus der von VIRCHOW [1] hervorgehobnen Thatsache, dass ein ermüdeter Nerv auch ohne Berührung mit den Körpersäften wieder reizbar werden kann durch Ruhe sowohl wie durch Gegenreiz. Vielleicht dürfen wir dies übertragen auf die pathologische Reizung der Nerven und nach dieser Analogie uns vorstellen, wie in dem künstlichen vom Morphium herrührenden Zustand der Ruhe der leidende Nerv Zeit findet, seine verschobnen Partikelchen in ihre ursprüngliche Lage zurückkehren zu lassen. Indess — es ist eine Hypothese, die ich auch nur als eine solche gebe, ihr Werth ist ein rein subjectiver.

Auf Erzielung einer örtlichen Wirkung ist die Anwendung der subcutanen Injection im Allgemeinen zu beschränken; nur wo die erwähnten Hindernisse bestehen, kann sie die gewöhnliche Einführung in den Magen verdrängen. Die Unterschiede in der Wirkung der auf dem einen oder andern Weg einverleibten Narcotica aufs Gehirn fand ich wenigstens nicht derart, dass sie einen therapeutischen Vortheil für die neue Methode begründen könnten. Schneller schien auch mir, was HUNTER und EULENBURG behaupten, die Wirkung zu erfolgen; dagegen bringen häufiger, als vom Magen aus, kleinere Dosen schon Schwindel und Erbrechen hervor. Dass, der schnelleren Resorption vom Unterhautzellgewebe aus entsprechend, auch die völlige Ausscheidung rascher vor sich gehe, die Zeit des Verbleibens im Organismus somit überhaupt kürzer sei, hat EULENBURG [2] neuerdings sowohl in Experi-

[1] Cellularpathologie. p. 263.
[2] Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1864. p. 466.

menten an Kaninchen gefunden, als auch bei therapeutischen Injectionen von Morphium etc., indem die von jeder einzelnen Dosis herrührenden Intoxicationserscheinungen in der Regel sehr rasch wieder verschwanden. Dem widerstreitet meine öfters gemachte Beobachtung, dass Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel etc. 12—18 Stunden nach einer Injection anhalten können; von längerer Dauer habe ich diese Erscheinungen auch nicht gesehen, wenn die innerlich genommene Dosis von Opium etc. den individuellen Verträglichkeitsgrad überstieg.

Im Bisherigen ist vorausgesetzt, dass die Wirkung der hypodermatischen Einspritzungen in erster Linie eine örtliche ist; diese Voraussetzung bedarf vielleicht erst eines Beweises. Wenn Hirsch und Andere[1] der Ansicht sind, dass bei der Neurotomie nur die revulsivische Einwirkung des durch den operativen Eingriff gesetzten Trauma den Schmerz für eine Zeit lang beseitige, so scheint es nicht überflüssig, zunächst die Annahme zurückzuweisen, dass der Einstich als solcher von irgendwelchem Einfluss sei. Dazu ist der Schmerz zu unbedeutend und rasch vorübergehend; die nach der Einspritzung gewöhnlich auftretende Geschwulst, theils von der eingespritzten Flüssigkeit, theils von einer durch den traumatischen Reiz veranlassten serösen Ausschwitzung, seltner von Blutextravasat herrührend, verschwindet nach 1—2 Stunden ohne weitre Beschwerden: nur in Einem unter mehr als 120 Fällen sah ich einen kleinen Abscess um die Einstichsstelle entstehen. Ebensowenig kann das Lösungsmittel des Morphium, das Wasser, Schuld an der Wirkung tragen. Legt man ein ausgeschnittenes Nervenstück in Wasser, so mindert sich nach Harless allerdings seine Erregbarkeit in dem Maass, als sein Wassergehalt steigt und nach einer Stunde ist mit erreichtem Quellungsmaximum der Nerv abgestorben[2]; die Behauptung Eckhard's dagegen, dass in Wasser von + 10° bis + 20° R. der Nerv nicht merklich rascher abstirbt als in feuchter Luft gleicher Temperatur, versieht Ludwig[3] mit einem Fragezeichen. Wie dem auch sei, schwerlich kommt im lebenden Nerven eine Quellung so leicht zu Stande und um einen praktischen Beleg hinzuzufügen, eine Kranke, der ich statt der gewohnten und sonst nutzbringenden Morphiumlösung blosses Wasser injicirte, spürte davon keine Linderung. Es handelt sich somit unzweifelhaft nur um eine Morphium-

[1] Vgl. Dieffenbach, Operative Chirurgie. I. p. 849.
[2] Ludwig, Physiologie des Menschen. 2. Aufl. I. p. 124.
[3] A. a. O. p. 126.

wirkung. Auf welchem Wege aber kommt dieselbe zu Stande? Der contrahirende Einfluss des Opium auf das Lumen der Capillargefässe, welchen man an der Conjunctiva beobachtet haben will[1], ist bis jetzt zu wenig erwiesen, um darauf eine von der sonst feststehenden Wirkungsart der Opiate abweichende Erklärung zu gründen. Dass aber auch bei den Injectionen nur infolge der Einwirkung des resorbirten Morphium aufs Gehirn der örtliche Schmerz verschwindet, ist aus zweifachem Grunde nicht annehmbar: einmal ist die Wirkung der innerlich genommenen Opiate auf örtliche Schmerzen durchaus nicht so constant und noch weniger so energisch, dass auch die Empfindlichkeit gegen Druck in Zeit von wenigen Minuten verschwindet — und sodann sah ich die deutlich genug charakterisirten Allgemeinwirkungen des Morphium stets erst ½—1 Stunde nach den örtlichen auftreten. Es bleibt somit nur eine directe, örtliche Wirkung des Morphium auf die peripherischen sensiblen Nervenendigungen, die sich vielleicht — analog sonstigen Mitempfindungen etc. — auf benachbarte Fasern überträgt. Die Möglichkeit dieser Annahme gründet sich ausserdem auf physiologische Experimente. Dubois-Reymond[2] fand, dass der elektrische Strom der in Auflösung von essigsaurem Morphium etc. gebadeten Nervenstücke sehr bald zu Grunde ging, bestätigte allerdings auch die alte Erfahrung, dass die örtliche Schädlichkeit der narkotischen Gifte ihrer verderblichen Wirkung auf die Centralorgane an Heftigkeit nachsteht. Eulenburg's schon wiederholt angezogene Experimente beweisen zwar zunächst nur eine örtliche Verminderung der Tastempfindung; allein selbst wenn man das nicht ohne Weiteres auf Schmerzempfindungen der Nerven übertragen dürfte, sprechen sie doch auch jedenfalls für eine örtliche, nicht durch den Blutumlauf vermittelte Wirkung der Narcotica auf die Nerven[3]. Auch die nicht selten augenblickliche Wirkung des Morphium bei Cardialgie ist mit Wahrscheinlichkeit als eine örtliche anzusehen. Dass übrigens analog der Wirkung auf die Centraltheile in dem getroffnen Nerven eine kurzdauernde Erregungssteigerung der Depression vorangeht, glaube ich aus der wiederholten Wahrnehmung schliessen zu können, dass, wenn ich nach Einführung der Spitze mit

[1] Schuchardt, a. a. O. p. 637.

[2] Vgl. Schuchardt, a. a. O. p. 84 (D., Unters. über thier. Elektric. II. p. 287).

[3] Oesterlen, Heilmittellehre. 5. Aufl., fand die örtlich-sedative Wirkung sehr gering; seine Experimente beziehen sich aber nur auf Froschmuskeln, die nach längerer Befeuchtung mit Opiumtinctur ihre Contractilität beibehalten.

dem Einspritzen wartete, bis der Schmerz des Einstichs vorüber war, die Einspritzung auch geringer Mengen aufs Neue einen Schmerz hervorrief, der von den Meisten lebhafter und etwas länger empfunden wurde als der erstere, und nicht bloss auf Rechnung des durch Ausdehnung des Zellgewebes auf die Nervenenden ausgeübten Druckes gesetzt werden konnte; denn bei Einspritzung von blossem Wasser blieb er aus. — Gerade die Herabsetzung des gesteigerten Erregungszustandes in dem mit Morphiumlösung in Berührung kommenden Nerven bedingt den grossen Vortheil der subcutanen Injectionen. Wie oft sind selbst grosse Morphium- oder Opiumdosen nicht im Stande, das Bewusstwerden eines peripherischen Schmerzes im Gehirn zu hindern: der Kranke fühlt wohl den Schlaf in den Augen, aber der Zahnschmerz, der Reiz zum Husten wird nicht übertäubt. Wo daher die gereizten Nerven der örtlichen Morphiumapplication zugänglich sind, wird Niemand mehr zaudern, ihr den Vorzug vor dem innern Gebrauch zu geben und für die Wood'sche Bereicherung unseres therapeutischen Apparates dankbar zu sein. Dass auch sie in einzelnen Fällen im Stich lässt oder durch die nachfolgenden Intoxicationserscheinungen paralysirt werden kann, ist nicht zu verwundern von einem Mittel, das je nach der Individualität und je nach dem zeitigen Zustand des Individuum in seiner Wirkung so sehr wechselt, dass es einen nicht unerheblichen Theil unsrer ärztlichen Kunst bei innern Krankheiten ausmacht, dasselbe am richtigen Ort und in entsprechender Stärke zu verwerthen.

---

# Bemerkungen

## über Katarrh[1], Croup und Diphtheritis des Larynx bei sporadischem Vorkommen, sowie über Tracheotomie.

Von

Dr. H. Steubing,

Med. Acc. in Nassau a. d. Lahn.

Wenige Krankheiten des kindlichen Alters rufen so oft und dringend das Interesse des praktischen Arztes mit höchster Eindringlichkeit wach, als die in der Ueberschrift genannten Kehlkopfserkrankungen, die ich zusammenstelle, weil das prägnanteste Symptom, die am meisten auch dem Laien in auffallender Weise das Leben bedrohende Erscheinung, die Athemnoth allen dreien gemeinschaftlich ist und, ich kann es mir nicht verhehlen, weil in so vielen Fällen die differentielle Diagnose erst in einem späteren Stadium mit Sicherheit gestellt werden kann.

Die Beobachtungen, auf die ich die in Folgendem ausgesprochenen Ansichten und Schlüsse basire, sind einer beschwerlichen und manchmal allerdings die Beobachtungen erschwerenden und störenden Landpraxis entnommen, haben aber, glaube ich, manchen andern gegenüber den Vorzug, dass die Krankheitsfälle verschiedenen Orten, verschiedenen localen, klimatischen und individuellen Verhältnissen entnommen sind; in epidemischer Weise traten dieselben nicht auf.

Den ersten Anlass zum Gedanken an Veröffentlichung der solcherweise gewonnenen Erfahrungen gaben die in der Berliner klinischen Wochenschrift niedergelegten Abhandlungen von Dr. Lewin und Geh. Med.-Rath Dr. Ebert. Die von diesen um die Erforschung der betreffenden Krankheiten so hochverdienten Männern mit aller Bestimmtheit

[1] Wenn hier und im Folgenden kurzhin Katarrh gesagt ist, wird natürlich nur der hiehergehörige acute Katarrh des Larynx gemeint.

ausgesprochene Ansicht über die nothwendige scharfe Trennung dieser Vorgänge forderten mich auf, immer genauer das, was mir das Krankenbett bot, sowohl mit jenen exact gezeichneten Krankenbildern als auch mit den bekannten Beschreibungen andrer Lehrbücher zu vergleichen.

Als Resultat dieser Beobachtungen drängte sich mir die Ueberzeugung auf, dass, wie der pathologisch-anatomische Befund sich vielfach verbindet, wie wir bei derselben Obduction im Kehlkopf diphtheritische Einlagerungen, in der Trachea croupöse Auflagerungen, in der Nase eine bloss katarrhalische Schwellung der Schleimhaut finden; so es auch Fälle giebt und bei sporadischem Vorkommen es die bei weitem grössere Mehrzahl der Fälle ist, in denen das Krankheitsbild ein gemischtes und modificirtes ist, je nach der Prävalenz der einen oder anderen anatomisch-pathologischen Veränderung.

Die pathologischen Veränderungen wären bei dem Katarrh: Hyperämie, seröse Transsudation in das Gewebe der Schleimhaut, sowohl in die Zwischenräume ihrer Elemente, als in diese selbst; ferner Imbibition der Epithelialzellen, Nutritionsstörung, Abstossung derselben mit seröser Transsudation auf die Oberfläche; — bei dem Croup: Ablagerung von fibrinösen Massen auf die Oberfläche der Schleimhaut, während diese selbst nur wie beim Katarrh der Sitz seröser Durchfeuchtung ist; — bei der Diphtheritis endlich: Ablagerung fibrinöser Massen in und auf, oder bloss in die Schleimhaut, die sich necrotisch abstossen und häufig von späteren necrotisirenden Nachschüben in der Tiefe gefolgt werden und so zu grösseren Zerstörungen führen können. Bei Croup sowohl wie bei Diphtheritis sehen wir ferner häufig die tieferen unter der Schleimhaut befindlichen Gewebstheile in Mitleidenschaft gezogen, die Muskeln, die Knorpelhaut serös durchfeuchtet, verdickt und functionsunfähig gemacht, während dies bei dem Katarrh zu den, wenn vorkommenden, doch seltensten Erscheinungen gehört.

Mit aller Entschiedenheit muss aber als anatomischer Befund aufrecht erhalten werden, dass wir in der Continuität sowohl der Gewebe als der krankhaften Veränderungen Uebergänge der drei Modalitäten finden, Erfahrungen, die wir ja auch bei denselben Krankheitsformen anderer Schleimhäute machen.

Als weitere Obductionsbefunde, die für das Krankheitsbild wesentlich sind, erscheint fast constant ein ziemlich intenser Bronchialkatarrh, katarrhalische, croupöse, diphtheritische Erkrankung der Rachen- und in etwas seltneren Fällen der Nasenschleimhaut.

Sehen wir hiernach, dass in der grossen Anzahl von Erkrankungen die pathologische Anatomie uns keine absolute Trennung, sondern bloss die nach der prävalirenden Veränderung gestattet, so finden wir ebenso wenig in den ätiologischen Verhältnissen etwas, was uns Veranlassung geben könnte, die drei Erkrankungsformen als so scharf begrenzt und übergangslos anzunehmen.

Wir sehen im Allgemeinen katarrhalische, croupöse und diphtheritische Entzündungen entweder auf Einwirkungen localer Einflüsse entstehen, oder als Localisationen, um mich dieses Ausdrucks zu bedienen, mehr oder weniger zum Theil ganz und gar nicht bekannter Erkrankungen des Gesammtorganismus auftreten; es Dyskrasie, specifische Blutkrase nennen, würde hierbei wohl bloss unsre Unkenntniss in Betreff des Wesens und der ersten Art der Einwirkung der hypothetischen krankmachenden Ursache durch Worte verbergen heissen.

Betrachten wir nun die Einwirkungen localer Reize, so sehen wir recht wohl, dass derselbe Reiz je nach der Intensität und der Dauer seiner Einwirkung oder den eigenthümlichen, individuellen Verhältnissen, unter denen seine Wirksamkeit sich äussert, die drei verschiedenen Formen von Schleimhautentzündungen setzen kann.

Dasselbe Gift kann im Magen je nach seiner Concentration eine geringfügige katarrhalische oder die schwerste diphtheritische Entzündungsform herbeiführen; ja sogar das den vollständig specifischen Charakter tragende Secret einer erkrankten Schleimhaut, — sehen wir auf die des Auges, — kann auf eine andere übertragen, je nach den bestehenden Gesundheitsverhältnissen, dem Alter des Individuums, alle Formen vom leichtesten Katarrh bis zu den perniciösen, blennorrhoischen und diphtheritischen erwecken. (v. Graefe.)

Wie häufig bewirken stagnirende Kothmassen bloss einen Katarrh des Darms, während wir in andern Fällen croupöse und diphtheritische Entzündungen als Folge ihrer längeren Einwirkung sehen. In der Continuität der Mund- und Rachenschleimhaut sehen wir manchmal bei parenchymatösen Entzündungen der tieferen Organe die darüber befindlichen Parthieen je nach dem Grade ihrer Mitleidenschaft hier im Zustande des Katarrhs, dort mit einer wirklichen Pseudomembran überzogen.

Der locale Reiz, der unsre in Rede stehende Schleimhaut fast allein trifft, ist der durch kalte Luft; wenn die durch ihn verursachten localen Ernährungsstörungen wohl auch meistens in einem Katarrh ihre

leichte Ausgleichung finden, so lässt sich doch auch nicht in Abrede stellen, dass unter ungünstigen Verhältnissen, bei schwächlichen schon kranken Kindern die schwereren Formen entstehen oder leichtere zu diesen gesteigert werden können.

Directe Ansteckung durch das Secret habe ich noch nicht beobachtet, halte sie jedoch nach der Analogie anderer Schleimhäute für wahrscheinlich mit den oben ausgesprochenen Observanzen.

Zu jenen Formen unserer Erkrankungen übergehend, die wir als den Ausdruck einer auf den Gesammtorganismus, oder wenn wir wollen, auf das Blut wirkenden Ursache ansehn, so kommen wir hier auf ein zum Theil sehr dunkles Gebiet; — wenn wir auch in manchen Fällen die entferntere Ursache kennen, wenn wir sehen, dass bei längerem Krebsleiden, bei Knochenleiden, bei pyämischen und septicämischen Processen katarrhalische und croupös-diphtheritische Processe terminal auftreten, so ist trotzdem der Connex zwischen Ursache und Wirkung keineswegs irgend aufgeklärt. In andern Fällen ist uns sogar die Bedingung der Erkrankung, die Veränderung der Atmosphäre oder sonstiger hypothetischer Agentien, durch welche bei Unnachweisbarkeit andrer Schädlichkeiten die Krankheit möglicherweise auftritt, vollständig unbekannt.

Hier vindicirt nun Lewin im Gegensatz zu Croup und Katarrh der Diphtheritis allein eine dyskrasische Ursache, indem er sie mit französischen Autoren eine septicämische Krankheit nennt. Nach strengem Sprachgebrauch, der Septicämie bloss die durch Aufsaugung verjauchender Substanzen zu Stand gekommene Blutvergiftung nennt, können wir hierher nur die seltenen vorerwähnten Fälle von secundärer Diphtheritis rechnen, nicht aber die von ihm selbst angeführten Fälle, da doch unmöglich jede durch irgendwelche hypothetische Ursache zu Weg gebrachte Bluterkrankung septicämisch genannt werden kann. Dieser schwankende, ungenaue Gebrauch des Wortes Septicämie zeigt sich auch bei Lewin im Weitern; während die Krankheit vorn eine Art der Septicämie selbst genannt wird, kann doch später die Albuminurie hieraus nicht erklärt werden, da sie manchmal gleich im Anfang auftrete, ehe an eine Sepsis des Blutes zu denken sei. Dass übrigens diphtheritische Processe zu einer Sepsis des Blutes führen können und häufig führen, theilen sie mit allen denen, wo necrotische Gewebsmassen verjauchen und die Jauche zur Resorption kommt, und ist die hieraus

entstehende Septicämie durchaus consecutiver Natur und keineswegs das Wesen der Krankheit.

Nehmen wir aber Septicämie, wie es zuerst oben von Lewin mit französischen Autoren genommen, so müssen wir behaupten, dass gerade so gut dem Katarrh und dem Croup eine krankhafte Veränderung des Bluts, eine Dyskrasie, oder wie wir es nennen mögen, zu Grunde liegen kann.

Wie wir gewiss den verbreiteten Katarrh der Schleimhäute bei Influenzen auf eine allgemeine Ursache, den Bronchialkatarrh des Typhuskranken auf die typhöse Infection, den Darmkatarrh des Cholerakranken auf eine specifische Intoxication zurückführen müssen; wenn wir in so eclatanter Weise bei der scarlatinösen Blutinfection hier Katarrh, dort Croup und Diphtheritis als integrirende Theilerscheinungen der Krankheit sehen, wenn doch gewiss der Larynxkatarrh des Morbillösen in so innigem Connex mit der Gesammterkrankung steht, wie die oben erwähnten Pharynxaffectionen mit der scarlatinösen Infection, wenn wir also im Allgemeinen bei den Schleimhäuten sicherlich nicht bloss Diphtheritis, sondern auch Katarrh und Croup häufig auf eine Allgemeinerkrankung beziehen müssen, so sehen wir auch beim Kehlkopf, dass dieselbe hypothetische Infection je nach den individuellen Verhältnissen, die sie vorfindet, hier einen Fall von Croup, dort einen von Diphtheritis und Katarrh verursacht; ich glaube wenigstens, dass ich aus folgender Krankengeschichte dies schliessen darf.

Zu einer Familie, die in einem der höchstgelegenen Orte der Umgegend wohnte — Vater und Mutter gesund — gehörten drei männliche Kinder, 10, 7 und 3 Jahre alt, das älteste hatte früher an Haut- und Drüsenerkrankungen, Scrophulose, gelitten, ist weit schlechter genährt als die jüngeren; im Januar bei kaltem Nordost, während in der Umgegend, doch nicht im Ort, vereinzelte Pseudocroups vorkamen, die Kinder jedoch gegen jede Schädlichkeit sorgsam behütet wurden, erkrankte der 7jährige Knabe. Schmerzen im Hals, nicht beim Schlucken, keine Membran auf Mandeln und Pharynx, heftige Dyspnoe, Heiserkeit, heftiges Fieber, Puls 150, Durst, Angst, von Zeit zu Zeit die bekannten heftigen Hustenparoxysmen. Hautreize, Brechmittel bringen keine Erleichterung. Bei zunehmender Athemnoth und Aphonie wende ich Eisumschläge auf den Hals und allsechsstündlich wiederholte Aetzungen mit concentrirter Höllensteinlösung (1 : 4) an; innerlich ein schwaches Digitalisinfus mit Natr. nitric.; ausserdem ein Kaltwasserklystier. Nach dem zweiten Aetzen hörte man im Kehlkopf ein Flottiren, desshalb ein neues Brechmittel, durch dessen Wirkung ein ergiebiger Fetzen einer Pseudomembran herausgefördert wurde; hiernach Remission, die nach 12 Stunden einer Verschlimmerung wich. Doch besserte sich unter den Umschlägen und Aetzungen der Zustand nach und nach; der Puls wurde weicher, ging auf 120 zurück, das verständige Kind verlangte bei zeitweis zunehmender Dyspnoe sogar selbst die Cauterisation; am

vierten Tage war das gefahrdrohendste Symptom, die Athemnoth, beseitigt, nach weitern 10 Tagen das Kind auch von den andern Beschwerden bis auf eine leichte Heiserkeit befreit.

Am dritten Tage dieses Krankheitsverlaufs erkrankten, obgleich sofort die Trennung von dem Kranken erfolgt war, die beiden andern Kinder unter denselben Anfangserscheinungen; während dieselben jedoch bei dem jüngeren Knaben energischen Hautreizen und einem Brechmittel rasch wichen, steigerten sie sich bei dem älteren. Kalte Umschläge und Aetzungen blieben nutzlos; am zweiten Tage wurde der Puls klein, fast unzählbar, das Kind nahm nichts mehr zu sich, die Kohlensäureintoxication begann und es war, da die Tracheotomie von den Eltern im Hinblick auf den günstigen Erfolg der bei den jüngern Kindern angewendeten anderweitigen Mittel erst erlaubt wurde, als sie meiner Meinung nach zu spät war, in der Mitte des vierten Tages eine Leiche.

Die locale Section wurde gestattet und ergab diphtheritische Ablagerungen im Kehlkopf, ununterbrochen in croupöse Auflagerungen in der Luftröhre übergehend[1]; die diphtheritischen Auf- und Einlagerungen waren an dem einen Giessbeckenknorpel schon necrotisirt; es befand sich hier ein leicht zu entfernender bis auf den Knorpel gehender Schorf. Weder im Pharynx noch auf den Mandeln war eine Spur von croupöser oder diphtheritischer Ablagerung zu sehen.

Nach noch andern, wenn auch nicht so eclatanten Fällen glaube ich also sagen zu können, wirklich septicämischen Ursprungs ist nur eine geringe Anzahl von Diphtheritis, eben jene »secundären Fälle«; ferner, ebenso gut wie Diphtheritis kann Katarrh und Croup, sowohl als Folgeerscheinung, »secundärer Croup, Katarrh«, als auch als integrirende Begleiterscheinung einer allgemeinen Erkrankung entstehen, und zwar kann dieselbe Intoxication je nach der Individualität, Alter und sonstigen Gesundheitsverhältnissen, günstigen äusseren Bedingungen hier Katarrh, dort Croup und Diphtheritis getrennt und noch viel häufiger vermengt und ineinander übergehend hervorrufen.

Es liegt nicht in meiner Absicht, die vielfach entworfnen Krankheitsbilder der drei Formen noch durch hier neuaufgestellte zu vermehren; ich will bloss kurz einige Abweichungen constatiren.

Zunächst war es mir in der grössten Zahl von Fällen im ersten Stadium unmöglich, mit Sicherheit eine genaue differencielle Diagnose zu stellen, und glaube ich, dass auch der Kehlkopfsspiegel, dessen steter Gebrauch übrigens in einer ländlichen Praxis seine Schwierigkeiten findet, uns darüber nicht weghelfen wird; wenn eben noch nichts exsudirt ist, lässt sich auch mit ihm nichts sehen.

[1] Denselben Befund ergab die erste Section, der ich als Student beiwohnte, wo Prof. Dr. Gerhard, damals Assistent der Poliklinik in Würzburg und mein hochgeschätzter Lehrer, auf diesen Uebergang aufmerksam machte.

Das Bild des acuten Larynxkatarrh, Pseudocroup ist so oft und erschöpfend geschildert, dass kaum etwas anderes zu sagen bleibt, als dass ich einen Fall beobachtete, wo derselbe sogar bei einem schon 8jährigen Kinde zum Tode führte; dasselbe in der Behandlung eines benachbarten Collegen, Dr. Praetorius, erkrankte unter den gewöhnlichen Symptomen; die laryngoskopische Untersuchung ergab nur Schwellung und Röthung der Kehlkopfsschleimhaut, sowie eine unvollkommene Thätigkeit der hinteren Giessbeckenmuskeln. Es wurden die gewöhnlichen Mittel angewandt; da der Zustand sich verschlimmerte, später geätzt; ehe der Arzt zum vierten Mal zu dem weit entfernten Patienten kommen konnte, war das Kind todt; die Obduction, der ich beiwohnte, überzeugte mich von der exacten Beobachtung meines Freundes im Leben; es war dies also ein Fall, wo wie bei Guersant die Tracheotomie wegen Pseudocroup[1] hätte stattfinden müssen.

Bei den croupösen und diphtheritischen Processen möchte ich betonen, dass die Zahl der Fälle nicht so ganz selten ist, wo der Husten mit seinen beängstigenden und auffallenden Paroxysmen sehr in den Hintergrund tritt, wo unter folgenden hervorragenden Symptomen, intenser Hitze und Pulsfrequenz, zunehmender Heiserkeit und Athemnoth mit Einziehung des Jugulums und der Intercostalräume die Krankheit sich hinzieht, bis plötzlich, ohne dass die Angehörigen die Gefahr des Zustandes ahnen, die beginnende Kohlensäurevergiftung sich durch Apathie und Somnolenz charakterisirt. Es sind dies die Fälle, wo der sonstige stete Begleiter dieser Processe, der Bronchialkatarrh fehlt oder nur in sehr geringem Maasse vorhanden ist, wo also die Hustenparoxysmen, die ja vorzugsweise durch das sich anhäufende katarrhalische Secret bedingt sind, nicht nothwendig werden. Betonen muss ich hierbei, dass diese Form der Erkrankung auch bei unzweifelhaft nicht mit Diphtheritis complicirten Croupfällen vorkam.

Das diagnostische Moment, welches Niemeyer hervorhebt, dass nämlich Nasenkatarrh und Niesen pathognostisch für Pseudocroup sei, das Fehlen derselben dagegen für die schwereren Formen spräche, kann ich nicht durchgehends bestätigt finden. Manchmal bestand bei später evident als Croup sich erweisenden Fällen im Anfang der Erkrankung katarrhalischer Nasenausfluss, Thränen der Augen und Niesen.

[1] Uebrigens nennen bekanntlich die Franzosen alle Fälle, in denen nicht Pseudomembranen auf Mandeln oder Pharynx sich vorfinden, Pseudocroup.

Meinem hochgeschätzten Vorgesetzten, Herrn Med.-Rath Dr. Lehr erkrankte, nachdem kaum 14 Tage vorher ein andres Kind von ihm am Croup gestorben war, ein zweites unter denselben Symptomen; doch hegte er bessere Hoffnung wegen des bestehenden Nasenkatarrhs, auf den er auch die anwesenden Collegen aufmerksam machte. Nach 12 Stunden hatten sich jedoch alle Erscheinungen gesteigert, und nach wiederum 18 Stunden war das Kind trotz energischer Behandlung, während der deutliche Croupmembranen ausgehustet worden waren, der tückischen Krankheit erlegen.

Dass auch Fälle, bei denen neben croupösen Auflagerungen auch evident diphtheritische Einlagerungen vorkamen, vollständig den erethischen Charakter des Fiebers behalten, zeigt mir unter anderen folgender Fall:

Zu einem 2 Jahre 2 Wochen alten Kind gerufen, das ich früher schon an pseudocroupösen Anfällen behandelt, die aber unter Anwendung kalter Umschläge rasch gewichen waren, fand ich beim ersten Besuche die alten Symptome; ich ordnete das Frühere an; den andern Morgen Steigerung des Fiebers, der Athemnoth, der Heiserkeit; auf beiden Tonsillen Plaques, von denen sich die eine nicht abziehen liess; Zerstörung beider mit Höllenstein; den Nachmittag eine dritte diphtheritische Plaque auf dem einen Gaumensegel; weggeätzt. Den Abend wegen Zunahme der Kehlkopferscheinungen Touchiren des Larynx mit Höllensteinlösung (1 : 4); bei dem folgsamen Patienten konnte ich ohne Kehlkopfspiegel dennoch genau den Ort der Application controliren; Brechmittel und fortdauernd kalte Umschläge; den andern Morgen Remission aller Erscheinungen; das eine Mandelgeschwür hatte gesunden Boden, das andere und das am Gaumenbogen hatten in der Tiefe neue Infiltrationen; neue Touchirungen, — darnach später gesundes Aussehen des Grundes. — Während ich mich in Hoffnungen auf schnelles Ende der Krankheit wiegte, zeigte sich in der folgenden Nacht eine heftige Exacerbation aller Erscheinungen, die trotz aller Mittel bis zum fünften Tage zunahm, so dass ich die Tracheotomie vorschlug. Der zur Consultation zugezogene Arzt wünschte erst noch Cupr. sulph. und Blutegel angewendet zu sehn; keine Besserung; das Kind nimmt nichts mehr von Speise und Trank, wird bleich, die Lippen blau, seine Respirationsmuskeln kämpfen dagegen noch ziemlich energisch gegen das Athmungshinderniss. Nachdem noch kalte Begiessungen sich nutzlos erwiesen hatten; — sie riefen gar keine Reaction mehr hervor, — schritt ich unter Assistenz des Hrn. Med.-Rath Lehr zur Tracheotomie, die in der Chloroform-Narcose vorgenommen wurde. — Die Operation bot bloss im Moment der Luftröhreneröffnung Schwierigkeit; der Versuch sie wegen des hochgehenden Isthmus gland. thyreoid. unterhalb desselben vorzunehmen, misslang wegen eintretender übermächtiger Blutung. Mit Hülfe der Roser'schen Hackenzange gelang es mir jedoch dann, die Luftröhre so zu fixiren, dass der Isthmus, dessen prallgespannte Venen federkieldick geschwollen waren, heruntergezogen werden konnte und während das Kind eben asphyktisch geworden, eine so ergiebige Eröffnung der oberen Luftröhrenringe, inclusive des Ringknorpels zu bewerkstelligen, dass die Doppelcanüle ohne Schwierigkeit und Zeitverlust eingeführt und die künstliche Respiration vorgenommen werden konnte. Nach circa 10 Minuten machte das Kind unter Anwendung eines heftigen Reizes, — eine Feder wurde durch das Röhrchen in die Trachea eingeführt, — seine erste selbständige, wahrnehmbare Athembewegung; doch

musste ich noch ungefähr eine halbe Stunde das künstliche Ein- und Ausathmen unterhalten, weil bei dessen Wegfall es nur oberflächlich athmete, selbst ganz aufhörte; auf Kitzeln mit der Feder wurden grosse Massen blutigen Schleims entleert; etwas Wein eingeflösst; 3/4 Stunden nach Ende der Operation nahm das Kind mit grösster Bereitwilligkeit eine ganze Tasse Fleischbrühe mit Ei. — Während der nächsten Tage (Ordinat.: Infus. hb. Digit. purp., Natr. bicarb. mit Syrup diacod. unter kräftigster Kinderdiät) hielt sich trotz hochgradigen Fiebers das Allgemeinbefinden wie wünschenswerth; grosse Massen Schleim und pseudomembranöse Fetzen, an denen hier und da deutliche Gewebselemente zu erkennen waren, wurden durch die Canüle entfernt. Während des dritten Tages wurden die Wundränder diphtheritisch infiltrirt, unter leichter oberflächlicher Cauterisation und tonisirendem Allgemeinverfahren jedoch gegen den sechsten Tag wieder von ihrem Beleg befreit und nahm von da die Heilung der Wunde ihren gewünschten Fortgang. Am vierzehnten Tage vertauschte ich die Doppelcanüle mit der Roser'schen Nachbehandlungscanüle und am dreiundzwanzigsten konnte ich dieselbe gänzlich entfernen; die Heiserkeit blieb noch ungefähr drei Wochen bestehn und verlor sich allmählich.

Was die weiteren von Lewin angegebnen Krankheitserscheinungen betrifft, so habe ich Lähmungen angetroffen, aber immer nur im Bereich der Muskeln, deren Schleimhautdecken Sitz der Erkrankung waren. Fanden sich Plaques auf den Gaumenbögen, so war der Schlingact behindert, sonst waren bloss die Kehlkopfsmuskeln, vorzugsweise die Erweiterer der Stimmritze gelähmt und erkläre ich mir das hinreichend durch die seröse Infiltration der musculösen Elemente, ohne in diesen Fällen an eine Störung der Innervation glauben zu müssen; eine Schwächung der Action dieser Muskeln wurde übrigens auch in dem oben beschriebenen Fall von tödtlichem acutem Larynxkatarrh laryngoskopisch nachgewiesen; dass bei Theilnahme der Rachenschleimhaut an der Erkrankung die Lähmungserscheinungen intensiver werden, lässt sich aus dem anatomischen Verhalten der hinteren Giessbeckenmuskeln erklären.

Eiweiss im Urin fand ich nie, achte übrigens erst seit acht Monaten darauf.

Was nun das Eintreten septicämischer Zustände infolge der verjauchenden necrotischen Gewebsparthieen und Aufsaugung der putriden Flüssigkeiten anbetrifft, so habe ich bloss in einem Falle solche Erscheinungen gesehen, die sich mit Wahrscheinlichkeit auf die Resorption dieser Agentien statt auf Kohlensäurevergiftung zurückführen liessen; der Tod wurde dadurch in keinem Falle, sondern stets durch das behinderte Athmen entweder in mehr acuter Weise, hauptsächlich bei jüngeren Kindern, oder jener langsamen unter zunehmender Som-

nolenz und Sopor verlaufenden Weise bedingt; Krankheits- und Todeserscheinungen, die in eclatanter Weise mit den Sectionsbefunden übereinstimmten, die stets im Larynx statt negativer Resultate, wie bei Lewin, deutlich die bestandene Larynxstenose nachwiesen.

Lege ich mir nun die Frage vor, woher diese hier und da grosse Verschiedenheit der Krankenbilder, so muss ich zunächst gewiss annehmen, dass bei einem epidemischen Vorkommen wohl sicher die Uebergangsformen, wenn auch nicht vollständig verwischt, doch unter der grösseren Anzahl von schärfer charakterisirten Bildern und das besonders auf der Höhe der Epidemie verschwinden mögen. Des Weiteren muss ich es aber auch eben in dem Umstand finden, durch den Lewin zu der Bemerkung geführt wird, dass Niemeyer in seinem »sonst so verdienstvollen Handbuch« über die von ihm (Lewin) beschriebne und Diphtheritis laryngis genannte Krankheit nur wenige Worte angebe, darin nämlich, dass Niemeyer eine Krankheit, deren Beginn nach der Beschreibung Lewin's selbst im Pharynx ist, deren wesentlichstes Krankheitssymptom, die septicämische Vergiftung, eben nach dem Autor von den necrotisirenden und verjauchenden Parthieen im Pharynx ausgeht, deren tödtliches Ende ebenso durch die daher rührende Intoxication meistens herbeigeführt wird, auch Diphtheritis pharyngis und nicht wie Lewin laryngis nennt.

Was die Behandlung anbelangt, so stimme ich bereitwillig mit Lewin in Betreff frühzeitiger localer und ebenso zeitig tonisirender Behandlung überein; sein kleiner Apparat zur Zerstäubung und Inhalation arzneigeschwängerter Flüssigkeiten ist auch für die Verhältnisse einer ländlichen Praxis durchaus anwendbar.

Von specifischen inneren Behandlungsweisen, Calomel, Cupr. sulph. konnte ich keinen Nutzen gewahren; ebenso wenig von Blutegeln. Hautreize und Diaphoretica erwiesen sich nur in den leichteren Fällen von Pseudocroup erfolgreich, in allen schwereren Fällen kamen kalte Umschläge und Aetzungen im Kehlkopf zur Anwendung. Daneben wurde wohl ein Infus. digit. purp. mit Natr. nitric. oder bicarbonic. gegeben. Brechmittel wurden unter den von Niemeyer aufgestellten beschränkenden Indicationen gereicht.

Die Tracheotomie konnte durch das Widerstreben der Angehörigen und in einigen Fällen wegen fehlender Assistenz nur in dem oben beschriebenen Falle mit glücklichem Ausgang zur Ausführung kommen. Als Indication zur Vornahme derselben sehe ich, diese selbst als rein

symptomatisches Mittel betrachtend, lediglich die das Leben bedrohende Larynxstenose an, unbekümmert, welche Processe im Kehlkopf sie hervorgerufen; wenn also das Hinderniss für die Athmung durch Eisumschläge, Brechmittel, Aetzungen, kalte Begiessungen nicht gehoben werden kann, und bei längerem Verzug die Symptome der Kohlensäurevergiftung sich zu zeigen beginnen, halte ich den Augenblick zur Vornahme der Tracheotomie gekommen.

Als ein wesentliches Erleichterungsmittel bei der Operation diente mir die scharfe Hackenzange nach Roser, mit ihr, einigen Hackenpincetten und einem einfachen scharfen Bistouri lässt sich die Luftröhre mit einer Sicherheit eröffnen, wie sie keins der andern complicirten Instrumente bietet. Ebenso zeigte auch die Nachbehandlungscanüle in der späteren Zeit durch ihre leichtere Einschiebbarkeit und die langen seitlichen, die Luft nicht nach oben abschliessenden Fenster sich in jeder Beziehung empfehlenswerth; zugleich kann sie als Reservecanüle dienen, wenn die andere zufällig aus der Wunde geht und die bloss anwesenden Laien die schwerer einzuführende Doppelcanüle nicht rasch genug einschieben können.

---

# Ueber die Veränderungen des Seitendrucks im Gefässsystem in Folge von Störungen der Herzthätigkeit.

Von

Dr. Th. von Dusch
in Heidelberg.

Fast alle Erkrankungen des Herzens haben Veränderungen der Druckverhältnisse des Bluts in den verschiedenen Abschnitten des Gefässsystems zur Folge, und eben diese Veränderungen sind es, welche vorzugsweise die verschiedenen consecutiven Störungen des Organismus bei Herzleiden bedingen. Obwohl uns jene Veränderungen empirisch in den meisten Fällen bekannt sind, so fehlt uns doch zur Zeit noch ihre theoretische Begründung, welche zu einer wissenschaftlichen Darstellung derselben nothwendig ist.

Wir haben uns daher in dem Folgenden die Aufgabe gestellt, die Veränderungen in dem Drucke zu untersuchen, welchen eine Flüssigkeit erleidet, die durch ein dem thierischen Gefässsystem analog angeordnetes System elastischer Röhren vermittelst zweier an verschiedenen Puncten angebrachter dem Herzen ähnlich wirkender Pumpenwerke getrieben wird, wenn in der Thätigkeit dieser letzteren Veränderungen eintreten. Wir gehen dabei davon aus, dass ein bestimmter uns bekannter Zustand des Kreislaufs jener Flüssigkeit gegeben sei. Da durch das stossweise Eintreiben der Flüssigkeit in die Röhren, welche den Arterien entsprechen, anhaltende Druckschwankungen entstehen, so muss bemerkt werden, dass wenn in dem Folgenden von dem Drucke die Rede ist, darunter immer d e r m i t t l e r e D r u c k verstanden ist. Bevor wir zu unserer eigentlichen Aufgabe übergehen, wird es zweckmässig sein uns Einiges aus der Hämodynamik ins Gedächtniss zurückzurufen.

Zunächst wissen wir, dass ein Strömen der Flüssigkeit in Röhren nur dann stattfindet, wenn in den verschiedenen Theilen der Druck

unter dem die Flüssigkeit steht ein verschiedener ist, und zwar fliesst dieselbe in der Richtung des verminderten Drucks. Durch die bekannte Klappeneinrichtung des Herzens wird dem Strom eine ganz bestimmte Richtung ertheilt, so zwar dass, da das Gefässsystem als ein in sich geschlossenes Röhrensystem zu betrachten ist, schliesslich jedes Flüssigkeitstheilchen an den Punct wieder zurückkehrt, von dem es ausgegangen ist, d. h. einen Kreislauf beschreibt. Damit aber ein solcher Kreislauf auf die Dauer bestehen könne ist es nothwendig, dass durch alle Querschnitte des Röhrensystems in derselben Zeit dieselbe Menge von Flüssigkeit ströme, oder es muss, wenn wir diesen Satz auf den Kreislauf des Bluts übertragen, in derselben Zeit ebensoviel Blut aus dem linken Ventrikel in die Aorta treten, als aus dem rechten Ventrikel in die Art. pulmonalis, oder als aus den Capillaren in die Venen, oder als aus diesen in das Herz strömt. Endlich dürfen wir nicht vergessen, dass die Flüssigkeit auf ihrem Wege durch das Gefässsystem gewisse Widerstände zu überwinden hat, die namentlich in dem engsten Theile desselben den Capillaren verhältnissmässig sehr gross sind, wodurch ihrem Laufe Hindernisse bereitet werden, welche auf die Schnelligkeit, womit die Druckausgleichungen stattfinden, von Einfluss sind.

Am besten werden diese Verhältnisse zuerst an einem Gefässsystem mit einem Herzen, einfachen Arterien, Venen und Capillaren veranschaulicht, wie dieses Weber[1] in seinem bekannten Schema des Kreislaufs dargestellt hat.

Man sieht aus demselben, wie der Erfolg der Zusammenziehung desjenigen Theiles, der das Herz darstellt, darin besteht, dass die Flüssigkeit aus dem venösen Abschnitt des Röhrensystems in den arteriellen gepumpt wird, d. h. dass der Druck in jenem vermindert, in diesem dagegen gesteigert wird. Stellt man sich vor, dass im Anfange die Flüssigkeit im ganzen Systeme sich in Ruhe befinde, d. h. dass der Druck in allen Theilen der gleiche sei, und lässt man nun das Herz eine Zusammenziehung ausführen, so wird durch dieselbe eine Flüssigkeitswelle in die Arterien geworfen, welche den Druck daselbst erhöhen muss; lässt die Zusammenziehung nach, so schliessen sich die arteriellen Klappen vermöge ihrer eigenthümlichen Anordnung durch den er-

[1] Berichte der Gesellsch. d. Wissensch. zu Leipzig. Math.-phys. Cl. 1856. III. p. 186. Vergl. auch Donders, Physiol. d. Menschen. I. 85. Ludwig, Lehrb. d. Phys. d. Menschen. II. 74 und A. Fick, Medicinische Physik. p. 131 und 132.

höhten Druck in den Arterien, während sich die venösen Klappen öffnen und aus den Venen Flüssigkeit in das erschlaffte Herz strömt; dadurch sinkt der Druck in den Venen. Da nun die Flüssigkeit in den Arterien wegen der Klappen nicht in das Herz zurückfliessen kann, so wird dieselbe nach der Richtung hinströmen, wo der Druck niedriger ist, nämlich durch die Capillaren nach den Venen, wozu sie bei dem erheblichen Widerstande in den Capillaren einer gewissen Zeit bedarf. Würde es bei dieser einzigen Contraction bleiben, so müsste nach Abfluss dieser Zeit, nachdem alles überflüssige Blut aus den Arterien in die Venen getreten ist, der Druck wieder allenthalben derselbe werden und die Flüssigkeit zur Ruhe kommen. Erfolgen jedoch die Zusammenziehungen und Erschlaffungen des Herzens in Zwischenräumen, die kürzer sind als die Zeit, welche die Flüssigkeit braucht, um aus den Arterien in die Venen abzufliessen, so wird mit jeder neuen Contraction des Herzens der Druck in den Arterien höher steigen und in den Venen tiefer sinken. Mit der steigenden Druckdifferenz wird aber auch die Flüssigkeit leichter den Widerstand überwinden und schneller von den Arterien durch die Capillaren in die Venen abfliessen, bis schliesslich ein Punct erreicht wird, bei dem in derselben Zeit ebensoviel aus den Arterien in die Venen und von diesen ins Herz abfliesst, als aus dem letzteren in die Arterien getrieben wird, d. h. bis ein beharrlicher Zustand hergestellt ist, bei dem durch alle Querschnitte gleichviel Flüssigkeit in derselben Zeiteinheit strömt.

Da es uns in dem Folgenden nur darauf ankommen soll, die Druckverhältnisse in den dem Herzen zunächst gelegenen grossen Arterien und Venen zu untersuchen, so abstrahiren wir vollkommen von den Capillaren, indem wir sie zur einen Hälfte zu den Venen, zur andern Hälfte zu den Arterien rechnen und zwischen beiden eine ideale Grenze statuiren, an welche wir die Summe der im Gefässsystem vorhandenen Widerstände verlegen wollen, da in der That der Widerstand in den Arterien und Venen verschwindend klein zu nennen ist im Vergleich zu demjenigen in den Capillaren.

Betrachten wir nun einen nach obigem Schema zu Stande gekommenen einfachen Kreislauf, so sehen wir, dass in Folge der Zusammenziehungen des Herzens eine constante Drucksteigerung in den Arterien und eine constante Druckverminderung in den Venen entstanden ist. Nennt man den Druck in den Arterien $P$, den in den Venen $p$, so lässt sich der Effect der Herzthätigkeit für den Kreislauf, den wir der Ein-

fachheit wegen die Herzkraft, $K$ nennen wollen, ausdrücken durch die Differenz zwischen $P$ und $p$, d. h. $K = P - p$.

Die Menge der Flüssigkeit, welche innerhalb einer Zeiteinheit durch jeden Querschnitt des Systems strömt, wollen wir als Stromesintensität mit $i$ bezeichnen. Sie ist abhängig von der Druckdifferenz, und zwar in geradem Verhältnisse, d. h. sie wächst mit dieser, und ausserdem von der Grösse des zu überwindenden Widerstands $W$, zu dem sie in umgekehrtem Verhältniss steht, indem sie mit seiner Zunahme sich vermindert; $i$ wird also gleich sein dem Quotient dieser beiden Grössen multiplicirt mit einem constanten Factor, und da die Zeiteinheit willkürlich ist, so kann dieselbe so gewählt werden, dass jener Factor $= 1$ ist; wir können also die Stromesintensität ausdrücken durch die Gleichung

$$i = \frac{P-p}{W} = \frac{K}{W}.$$

Die Gesammtmenge der Flüssigkeit erfährt während der Contractionen des Herzens keine Veränderung, wohl aber wird durch sie eine andere Vertheilung der Flüssigkeit bewirkt, indem die Flüssigkeitsmenge in dem Arteriensystem um ebensoviel wächst, als sie in dem Venensystem vermindert wird. Allein der Druck wird darum in den Venen nicht um ebensoviel sinken als er in den Arterien zunimmt, weil die Capacität und die Dehnbarkeit beider Gefässarten eine verschiedene ist. Je weiter und dehnbarer ein Gefäss ist, um so grösser muss die Zunahme oder Verminderung seines Inhalts ausfallen, um eine gleichgrosse Veränderung in dem Drucke herbeizuführen. Es ist daher nothwendig bei der Ermittlung der Druckveränderungen die Capacität und die Dehnbarkeit der Gefässe in Rechnung zu ziehen, und wir wollen daher mit $A$ die Veränderung des Flüssigkeitsvolums der Arterien bezeichnen, wenn der Druck in denselben um eine Einheit wächst, und dasselbe soll $a$ für die Venen bedeuten.

Untersuchen wir nun, welche Veränderung $P$ und $p$, d. h. der Druck in den Arterien und Venen erleiden muss, wenn $K$ die Herzkraft sich verändert, und bezeichnen wir die Veränderungen dieser Grössen mit dem Zeichen $\Delta$, so erhalten wir aus obiger Gleichung $K = P - p$, die Gleichung

$$1) \quad \Delta K = \Delta P - \Delta p.$$

Die Volumsveränderung der Arterien bei der Druckveränderung $\Delta P$ wird ausgedrückt durch $A \Delta P$, die der Venen bei der Druckverände-

rung $\Delta p$, durch $a\Delta p$. Da bei gleichbleibender Flüssigkeitsmenge das Volum des einen Gefässabschnitts um so viel zu- oder abnimmt, als das andere ab- oder zunimmt, so ist

$$\text{II)} \quad A\Delta P + a\Delta p = O.$$

Aus diesen beiden Gleichungen lassen sich die Werthe für $\Delta P$ und $\Delta p$ bestimmen, denn

$$\Delta p = \Delta P - \Delta K = -\frac{A\Delta P}{a}$$

$$\text{III)} \quad \Delta P = \frac{a\Delta K}{A+a} \text{ und}$$

$$\Delta P = \Delta K + \Delta p = -\frac{a\Delta p}{A}$$

$$\text{IV)} \quad \Delta p = -\frac{A\Delta K}{A+a}.$$

Die Folgerungen, welche man aus diesen Gleichungen ziehen kann, sind sehr einfach.

1) Wenn die Herzthätigkeit zunimmt, d. h. $\Delta K$ einen positiven Werth hat, nimmt der Druck in den Arterien zu, während er in den Venen sinkt, dagegen erfolgt bei negativem $\Delta K$, bei Verminderung der Herzarbeit, das Umgekehrte.

2) Je grösser der Werth $A$ im Vergleich zu $a$ ist, um so kleiner wird bei gleichem $\Delta K$ die Druckveränderung in den Arterien und um so bedeutender die in den Venen ausfallen und umgekehrt.

3) Wenn Volum und Dehnbarkeit von Arterien und Venen gleich wären, d. h. wenn $A = a$, so würde

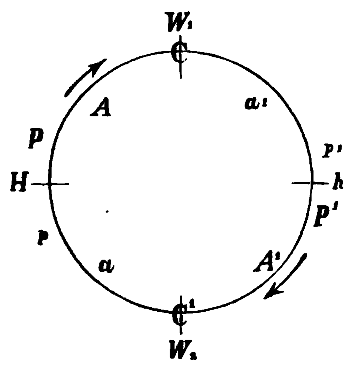
$$\Delta P + \Delta p = O$$

oder der Druck würde dann in der einen Abtheilung des Gefässsystems um ebensoviel steigen, wie in der andern abnehmen und umgekehrt.

---

Weit complicirter gestalten sich begreiflicherweise diese Verhältnisse an einer Kreislaufseinrichtung, bei der an zwei verschiedenen Puncten motorische Apparate von verschiedener Stärke eingeschaltet sind, deren einzelne Abschnitte eine verschiedene Capacität und Dehnbarkeit haben, und bei welcher die strömende Flüssigkeit zwei Capillarsysteme mit verschieden grossen Widerständen zu überwinden hat.

Der Vorgang der Circulation wird sich in einem solchen System folgendermaassen schematisch darstellen.




*H* sei das linke, *h* das rechte Herz, der Bogen *HCh* bedeute die Gefässe des grossen, der Bogen $hC^1H$ die des kleinen Kreislaufs, welche in den Puncten *C* und $C^1$ in Arterien und Venen geschieden sind, an welchen Puncten die zu überwindenden Widerstände $W_1$ in den Körpergefässen und $W_2$ in den Lungengefässen sich befinden. Die Klappen in beiden Herzen sollen so angeordnet sein, dass das Blut durch die Pumpenarbeit der Ventrikel in der Richtung der Pfeile kreisen muss. Beginnen nun beide Herzen, nachdem zuvor ein Zustand völliger Ruhe mit gleichem Drucke in allen Gefässen bestanden hat, zu arbeiten, so wird das Herz *H* die Flüssigkeit aus den Lungenvenen $C^1H$ in die Körperarterien *CH* pumpen, der Druck in den ersteren sinkt und steigt in den letzteren; zu derselben Zeit wird aber auch das Herz *h* eine gewisse Menge Flüssigkeit aus den Körpervenen *Ch* in die Lungenarterien $hC^1$ treiben und dadurch den Druck in jenen vermindern, in diesen vermehren. Es entstehen dadurch auch Druckunterschiede zwischen Körperarterien und Körpervenen und zwischen Lungenarterien und Lungenvenen, welche schliesslich bei fortdauernden Herzcontractionen sich so gestalten müssen, dass sie sich verhalten wie die in *C* und $C^1$ zu überwindenden Widerstände $W_1$ und $W_2$, d. h. bis in derselben Zeit aus den Körperarterien soviel Blut in die Körpervenen fliesst, als aus den Lungenarterien in die Lungenvenen, und so ein den Kräften im linken und rechten Herzen entsprechender beharrlicher Zustand hergestellt ist.

Nennt man, hiervon ausgehend, den Druck in den Körperarterien *P*, den in den Körpervenen $p^1$, in der Lungenarterie $P^1$ und in den Lungenvenen *p*, so lässt sich die Kraft des linken Herzens *H*, die wir mit *K* bezeichnen, ausdrücken als die durch dieselbe bewirkte Druckdifferenz zwischen Körperarterien und Lungenvenen, d. h.

$$1)\quad K = P - p$$

und ebenso die Kraft des rechten Herzens *h*, die wir mit $K^1$ bezeichnen, durch die Gleichung

$$2)\quad K^1 = P^1 - p^1.$$

Für die Stromesintensität *i* erhalten wir, da sie sich direct wie die

motorischen Kräfte und indirect wie die Widerstände verhält, den Ausdruck

$$3)\quad i = \frac{K + K^1}{W_1 + W_2}$$

für den ganzen Kreislauf; für die Abschnitte zwischen $H$ und $h$ und zwischen $h$ und $H$ lässt sich $i$ aber auch ausdrücken durch die Gleichungen

$$4)\quad i = \frac{P - p^1}{W_1} \text{ und } 5)\quad i = \frac{P^1 - p}{W_2}$$

da sich die Intensität des Stroms in jedem Abschnitt des Röhrensystems verhält direct wie die Druckdifferenz am Anfange und Ende des Abschnitts, und indirect wie der auf diesem Wege überwundene Widerstand.

Will man nun untersuchen, welche Aenderungen die Drucke $P$, $P^1$, $p$ und $p^1$ erleiden, wenn $K$ und $K^1$ eine Veränderung erfahren, und bezeichnen wir diese Aenderungen mit $\Delta P$, $\Delta P^1$, $\Delta p$, $\Delta p^1$, $\Delta K$ und $\Delta K^1$, so erhalten wir nach den Gleichungen 1 und 2

$$\text{I)}\quad \Delta K = \Delta P - \Delta p$$

$$\text{II)}\quad \Delta K^1 = \Delta P^1 - \Delta p^1$$

nach 3, 4 und 5 ist ferner

$$\Delta i = \frac{\Delta K + \Delta K^1}{W_1 + W_2} = \frac{\Delta P - \Delta p^1}{W_1} = \frac{\Delta P^1 - \Delta p}{W_2}$$

woraus folgt, dass

$$\text{III)}\quad \Delta P - \Delta p^1 = \frac{W_1}{W_1 + W_2} (\Delta K + \Delta K^1)$$

$$\text{und IV)}\quad \Delta P^1 - \Delta p = \frac{W_2}{W_1 + W_2} (\Delta K + \Delta K^1).$$

Nennt man die Volumsvermehrung der Arterien bei einer Steigerung des Drucks um eine Einheit $A$, die der Venen $a^1$, die der Lungenarterie $A^1$, die der Lungenvenen $a$, so bedeuten die Ausdrücke $A\Delta P$, $a^1\Delta p^1$, $A^1\Delta P^1$ und $a\Delta p$ die Veränderungen des Volums der einzelnen Gefässabschnitte in Folge der eingetretenen Druckveränderungen, und wir erhalten dadurch die weitere Gleichung

$$\text{V)}\quad A\Delta P + A^1\Delta P^1 + a\Delta p + a^1\Delta p^1 = 0$$

da die Flüssigkeitsmasse selbst keine Veränderung erleidet und das Gesammtvolum aller Gefässe stets sich gleich bleibt.

Substituirt man die aus obigen Gleichungen sich ergebenden Werthe

für $\Delta p = \Delta P - \Delta K$ und für $\Delta p^1 = \Delta P^1 - \Delta K^1$

in die Gleichung V, so erhält man:

$$\text{VI)}\quad (A+a)\,\Delta P + (A^1+a^1)\,\Delta P^1 = a\Delta K + a^1\Delta K^1.$$

Subtrahirt man ferner von der Gleichung

$$\text{I)}\quad \Delta P - \Delta p = \Delta K \text{ die Gleichung}$$

$$\text{IV)}\quad \Delta P^1 - \Delta p = \frac{W_2}{W_1+W_2}\,(\Delta K + \Delta K^1),$$

so ist

$$\text{VII)}\quad \Delta P - \Delta P^1 = \frac{W_1\Delta K - W_2\Delta K^1}{W_1+W_2}$$

welches mit $(A^1+a^1)$ multiplicirt ergiebt

$$\text{VIII)}\quad (A^1+a^1)\Delta P - (A^1+a^1)\Delta P^1 = \frac{A^1W_1\Delta K - A^1W_2\Delta K^1 + a^1W_1\Delta K - a^1W_2\Delta K^1}{W_1+W_2}$$

hierzu addirt die Gleichung VI, erhält man

$$\text{A)}\quad (W_1+W_2)(A+A^1+a+a^1)\Delta P = [(A^1+a+a^1)W_1 + aW_2]\Delta K + (a^1W_1 - A^1W_2)\Delta K^1$$

woraus sich der Werth für $\Delta P$ berechnen lässt.

Ganz auf dieselbe Weise erhält man aus den Gleichungen II und III durch Subtraction

$$\text{IX)}\quad \Delta P^1 - \Delta P = \frac{W_2\Delta K^1 - W_1\Delta K}{W_1+W_2}$$

welche Gleichung mit $(A+a)$ multiplicirt und zur Gleichung VI addirt, ergiebt

$$\text{B)}\quad (W_1+W_2)(A+A^1+a+a^1)\Delta P^1 = (aW_2 - AW_1)\Delta K + [a^1W_1 + (A+a+a^1)W_2]\Delta K^1$$

d. h. den Werth für $\Delta P^1$.

Durch Substitution der Werthe für $\Delta P$ und $\Delta P^1$ aus den Gleichungen I und II in die Gleichung V erhält man

$$\text{X)}\quad (A+a)\Delta p + (A^1+a^1)\Delta p^1 = -A\Delta K - A^1\Delta K^1$$

und hieraus auf ganz ähnlichem Wege wie oben die Gleichungen

$$\text{C)}\quad (W_1+W_2)(A+A^1+a+a^1)\Delta p = -[AW_1 + (A+A^1+a^1)W_2]\Delta K + (a^1W_1 - A^1W_2)\Delta K^1$$

und

$$\text{D)}\quad (W_1+W_2)(A+A^1+a+a^1)\Delta p^1 = (aW_2 - AW_1)\Delta K - [(A+A^1+a)W_1 + A^1W_2]\Delta K^1.$$

Durch die 4 Gleichungen A, B, C und D ist uns nun die Möglichkeit gegeben, unter gewissen Voraussetzungen die Veränderungen des Drucks in der Aorta, den Hohlvenen, der Lungenarterie und den Lungenvenen zu bemessen, wenn in der Thätigkeit des einen oder an-

dern Herzabschnittes oder beider zugleich eine Veränderung eintritt. Ohne auf alle denkbaren Möglichkeiten einer veränderten Thätigkeit beider Herzen einzugehen, wollen wir uns diejenigen Fälle näher ins Auge fassen, welche bei pathologischen Zuständen erfahrungsmässig vorkommen, nämlich:

1) den Fall, dass beide Herzen eine gleichmässig gesteigerte Thätigkeit entwickeln;

2) den Fall, dass beide Herzen eine gleichmässig verminderte Thätigkeit entwickeln;

3) den Fall, dass nur einer der beiden Herzabschnitte in seiner Thätigkeit vermindert ist, und

4) den Fall, dass während der eine Ventrikel eine Abnahme seiner Thätigkeit zeigt, dafür von dem andern eine um ebensoviel gesteigerte Leistung entwickelt wird.

Hätten wir eine ganz bestimmte Kenntniss von dem absoluten oder auch nur relativen Werthe der in den Gleichungen vorkommenden Grössen $A$, $A^1$, $a$, $a^1$, $W_1$ und $W_2$, so würden sich die Resultate sofort übersehen lassen. Allein diess ist leider nicht der Fall, denn wir besitzen über jene Grössen nur sehr approximative, meist nur durch Schätzung gewonnene Werthe.

Es lassen sich jedoch für die angeführten 4 Fälle aus den obigen Gleichungen, ohne Zugrundlegung irgend eines bestimmten Werths, nur unter der einzigen Voraussetzung, dass alle jene Grössen positiver Art sind, eine Anzahl von Folgerungen ziehen, welche unter allen Umständen ihre Gültigkeit haben müssen, und welche darum nicht bestritten werden können.

1. Fall. Bei gleichmässiger Steigerung der Thätigkeit beider Ventrikel, wird $K$ und $K^1$ grösser; $\Delta K$ und $\Delta K^1$ sind somit positiv. Allein in allen 4 Gleichungen kommen negative Werthe vor, über deren Grösse gegenüber den positiven Nichts bekannt ist, und so lässt sich auch nichts Bestimmtes über das Steigen oder Sinken des Drucks in den einzelnen Gefässabschnitten sagen, d. h. unter verschiedenen Voraussetzungen kann der Druck in demselben Gefässabschnitt bald sinken, bald steigen. Da $K$ und $K^1$ beide zunehmen, so wird die Intensität des Stroms wachsen.

2. Fall. Bei gleichmässiger Abnahme der Thätigkeit beider Ventrikel werden $\Delta K$ und $\Delta K^1$ negativ; aus denselben Gründen wie im vorigen Falle können die Druckveränderungen in den einzelnen Gefäss-

abschnitten bald positiv bald negativ ausfallen; die Intensität des Stroms muss dagegen abnehmen.

3. Fall. Wenn der eine Ventrikel eine verminderte Thätigkeit zeigt während der andere in seiner gewohnten Leistung verharrt, so sieht man sogleich, dass jedenfalls $\Delta K$ oder $\Delta K^1 = 0$ werden muss, und dass somit entweder die ersten oder die letzten Glieder der Gleichungen $= 0$ werden und ausser Betracht kommen. Bleibt $K^1$ unverändert, während $K$ eine Verminderung erleidet, so fallen die zweiten Glieder sämmtlicher Gleichungen weg, $\Delta K$ ist negativ und $\Delta P$, die Druckveränderung in den Körperarterien, wird sicher auch negativ während $\Delta p$ jedenfalls positiv ausfällt, d. h. der Druck in den Lungenvenen steigt. Dagegen lässt sich über die Werthe von $\Delta P^1$ und $\Delta p^1$ nichts Bestimmtes aussagen, weil die ersten Glieder der Gleichungen B und D positive und negative Werthe von unbekannter Grösse enthalten. Bleibt jedoch die Thätigkeit von $K$ dieselbe, während diejenige von $K^1$ abnimmt, so fallen die ersten Glieder aller Gleichungen weg, $\Delta K^1$ wird negativ und somit sicher auch $\Delta P^1$, die Druckveränderung in der Lungenarterie, während $\Delta p^1$ positiv wird, d. h. der Druck in den Körpervenen steigt. Aus den Gleichungen A und C lässt sich etwas Bestimmtes nicht sagen über die Werthe von $\Delta P$ und $\Delta p$. Die Stromesintensität ist in diesem Falle jedenfalls vermindert.

Im 4. Fall soll die Leistung des einen Ventrikels um ebensoviel vermehrt sein, als die des andern vermindert ist, d. h. $\Delta K + \Delta K^1 = 0$, indem entweder $\Delta K = -\Delta K^1$ oder $\Delta K^1 = -\Delta K$ wird, d. h. beide Werthe sind sich an Grösse gleich, nur im entgegengesetzten Sinne. Nehmen wir a) zuerst an, die Thätigkeit des linken Ventrikels sei vermindert, die des rechten um ebensoviel vermehrt. In der Gleichung A wird das erste Glied mit $-\Delta K$, das zweite mit $+ \Delta K^1$ multiplicirt. Löst man die beiden Glieder auf, so werden alle Glieder negativ bis auf $a^1 W_1 \Delta K$, welches sich jedoch gegen ein anderes $-a^1 W_1 \Delta K^1$ aufhebt; der Werth von $\Delta P$ muss also negativ ausfallen, d. h. der Arteriendruck wird sinken. Ebenso lässt sich aus der Gleichung B ersehen, dass bei der Multiplication alle Glieder positiv werden bis auf $-aW_2 \Delta K$, welches sich gegen $+ aW_2 \Delta K^1$ aufhebt. Der Druck in der Lungenarterie wird daher zunehmen, weil $\Delta P^1$ positiv ausfällt.

Für die Gleichungen C und D wird sich dagegen ein bestimmtes Resultat nicht ergeben.

Nehmen wir dagegen an b) die Thätigkeit des linken Herzens sei

um ebensoviel gesteigert, als die des rechten vermindert, so ergiebt eine ähnliche Betrachtung wie oben, dass in der Gleichung A $\Delta P$ jedenfalls positiv, in der Gleichung B $\Delta P^1$ jedenfalls negativ ausfallen muss, während für die Gleichungen C und D etwas Bestimmtes sich nicht ermitteln lässt. Der Druck in der Aorta wird hier unter allen Umständen steigen, der in der Lungenarterie sinken, für Körpervene und Lungenvene ist das Resultat ein unbestimmtes. Die Stromesintensität wird dagegen für Fall 1a und 1b der normalen gleich bleiben, da die Summe beider Kräfte sich nicht verändert.

Gehen wir dagegen von einer bestimmten Annahme für die Werthe von $A$, $A^1$, $a$, $a^1$, $W_1$ und $W_2$ aus, so gestalten sich auch die Resultate bestimmter. Es soll daher versucht werden, so weit als möglich diese obengenannten Werthe wenigstens in ihrem gegenseitigen Verhältnisse annähernd festzustellen.

$A$, $A^1$, $a$ und $a^1$ stellen nach der oben gegebenen Definition die Volumszunahme der einzelnen Abschnitte des Gefässsystems vor, welche eintritt, wenn der Druck in denselben um eine Einheit, z. B. um 1 Millimeter Quecksilberdruck wächst. Um ihre relative Grösse zu ermitteln, müsste man kennen 1) das Volum der einzelnen Gefässabschnitte beim Zustande des normalen Kreislaufs und 2) die Dehnbarkeit derselben.

Bei der grossen Schwierigkeit das Volum der einzelnen Gefässabschnitte zu bestimmen, kann man von mehr als ganz ungefähren Schätzungen nicht reden. Haller schätzte das Verhältniss des Volums der Körpervenen zu dem der Körperarterien wie 9 : 4, ein Verhältniss, welches immerhin annehmbarer scheint als das von Borelli, welcher 4 : 1 statuirte. Abegg[1] fand nach Versuchen, die vermittelst Injectionen und Wägungen angestellt wurden (wobei übrigens keine Angaben über den Druck gemacht sind, unter welchem die Injectionen vorgenommen wurden), dass bei Kaninchen die ganze Menge des in den Lungengefässen enthaltenen Bluts etwa den 300. Theil des ganzen Körpergewichts beträgt, sowie dass die Lungenarterien auffallenderweise etwa eine doppelt so grosse Capacität besitzen als die Lungenvenen, somit ein Verhältniss nahezu umgekehrt wie in den Körpergefässen stattfindet. Nach einer von Bischoff nach der Welcker'schen Methode ausgeführten Bestimmung der Gesammtblutmenge des Menschen beträgt dieselbe 7 Procent des ganzen Körpergewichts und erlaubt man sich

[1] De capacitate art. et ven. pulmon. Diss. inaug. Vratislaw. 1848.

jene oben für das Kaninchen als richtig angenommenen Verhältnisse auf den Menschen zu übertragen, so würde sich die Gesammtmenge des Bluts zu der des Lungenbluts verhalten wie $^7/_{100}$ : $^1/_{300}$, oder wie 21 : 1 und die Menge des Körperbluts zu der des Lungenbluts wie 20 : 1. Setzt man statt des von HALLER auf 9 : 4 taxirten Verhältnisses zwischen Körpervenen und Körperarterien das demselben sehr nahe kommende von 14 : 6, so liesse sich die relative Grösse der Volumina der Körperarterien, Körpervenen, Lungenarterien und Lungenvenen ausdrücken durch die Zahlen 6 : 14 : $^2/_3$ : $^1/_3$ oder 18 : 42 : 2 : 1.

Ueber die Dehnbarkeit einzelner Arterien und Venen sind von DONDERS und GUNNING[1] Versuche mitgetheilt worden, die an der Carotis einer Kuh und der Jugularis eines Kalbes angestellt wurden. Nach denselben betrug die Volumszunahme der Arterie bei einer Druckveränderung zwischen 0 und 207 Millimeter Quecksilberdruck (so hoch schlägt VOLKMANN etwa den mittlern Druck bei warmblütigen Thieren in der Aorta an) 0,06041 Theile für einen Millimeter Quecksilber, während das Volum der Venen bei einer Druckveränderung zwischen 0 und 8 Millimeter Quecksilber um 0,7416 Theile für jeden Millimeter Quecksilber zunahm. Ueberträgt man auch diese an Thieren gewonnenen Ergebnisse auf die Venen und Arterien des menschlichen Körpers, wobei noch zu bedenken ist, dass die untersuchten Gefässe nur Theile der Arterien und Venen, nicht aber das ganze Arterien- und Venensystem betrafen, so würde sich $A : a^1$ verhalten wie das Product aus der Zahl der relativen Volumina und der entsprechenden Ausdehnungscoëfficienten, nämlich wie $6 \times 0,06041 : 14 \times 0,7416$, oder wie 0,3625 : 10,3824.

Ueber die Dehnbarkeit der Lungengefässe besitzen wir keine Untersuchungen. Nehmen wir an, dass die Lungenarterien wegen grösserer Dünnheit der Wandungen doppelt so dehnbar sind wie die Körperarterien während wir die Dehnbarkeit der Lungenvenen derjenigen der Körpervenen gleichsetzen, so erhalten wir für $A^1$ und $a$ die Verhältnisszahlen $^2/_3 \times 0,1208 = 0,0805$ und $^1/_3 \times 0,7416, = 0,2472$.

$A : a^1 : A^1 : a$ würde sich demnach verhalten wie die Zahlen 3625 : 103824 : 805 : 2473, oder wenn man dieses Verhältniss durch ein annäherndes mit kleineren Zahlen ersetzt, wie 9 : 258 : 2 : 6.

Es bleibt nun noch übrig die relativen Werthe von $W_1$ und $W_2$ zu bestimmen. Diese Werthe lassen sich finden aus den Gleichungen

[1] Vergl. DONDERS, Physiologie des Menschen. I. p. 111.

$$i = \frac{P - p^1}{W_1} = \frac{P^1 - p}{W_2}$$

woraus hervorgeht, dass $W_1 : W_2 = (P - p^1) : (P^1 - p)$ sich verhält. Wir müssen also auch die Werthe von $P$, $P^1$, $p$ und $p^1$ zu ermitteln suchen.

Ueber den Druck in den verschiedenen Abschnitten des Gefässsystems sind wiederholt Versuche an lebenden Thieren gemacht worden. Allein die Ergebnisse derselben sind im Ganzen so wenig übereinstimmend, je nach der angewandten Methode, je nach den Versuchsthieren, je nach dem stattgefundenen Blutverluste und den von dem operirten Thiere gemachten Muskelbewegungen, dass dieselben, wenn auch im Allgemeinen werthvoll und von Interesse, doch sich nicht eignen, um daraus ein der Wahrheit entsprechendes Schema für den menschlichen Kreislauf zu construiren, und wir sind also auch hier auf mehr oder minder willkürliche Annahmen und approximative Schätzungen angewiesen.

In Betreff des Verhältnisses zwischen den Drucken in der Aorta und der Lungenarterie stimmen die meisten Beobachter darin überein, dass sich dieselben bei warmblütigen Thieren ungefähr verhalten wie 3 : 1. Nimmt man z. B. an, beim Menschen betrage der Druck in der Aorta 180 Millimeter Hg, so könnte man denselben für die Lungenarterie zu 60 Millimeter Hg annehmen. Weit weniger sicher sind die Ergebnisse für die Drucke in den beiden Venensystemen; nur soviel ist gewiss, dass der Blutdruck in den dem Herzen nahegelegenen Venen ein sehr niedriger ist, und für die Hohlvenen scheint er infolge der Einwirkungen des Respirationsapparats sogar negativ ausfallen zu können. Wir werden daher wohl ohne allzu grossen Fehler denselben in der Nähe des Herzens $= 0$ annehmen können, während er, wie es scheint, in den Lungenvenen etwas höher ist. Wenigstens hat Beutner[1] in dem einzigen Versuche, der über den Druck in den Lungenvenen angestellt wurde, bei einer Katze denselben zu 10 Millimeter Hg bestimmt. Wenn auch diesem Ergebnisse bei der nothwendig in Folge der Operation (Eröffnung des Thorax, Unterbindung des einen Astes der Lungenarterie, Einführung des Manometers in eine Lungenvene) eintretenden Störung in der Lungencirculation kein grosses Gewicht beizulegen ist, so wollen wir doch dasselbe als nicht ganz unwahrscheinlich wegen der grossen Enge der Lungenvenen berücksichtigen, und den Druck in den Lungenvenen beim Menschen ebenfalls zu 10 Millimeter Hg. annehmen.

[1] Zeitschr. f. rat. Med. N. F. II. p. 128 u. f.

Wir hätten also $P = 180$, $p^1 = 0$, $P^1 = 60$ und $p = 10$, und hiernach würden sich die Widerstände in den Capillaren, d. h. $W_1 : W_2$ nach obigen Gleichungen verhalten wie $(180 - 0) : (60 - 10)$ oder wie $18 : 5$.

Die Ausdrücke für die Druckveränderungen in den 4 Abschnitten des Gefässsystems würden also nach obigen Gleichungen folgendermaassen lauten:

$$6325 \Delta P = 1818 \Delta K + 4634 \Delta K^1$$
$$6325 \Delta P^1 = -132 \Delta K + 6009 \Delta K^1$$
$$6325 \Delta p = -1507 \Delta K + 4634 \Delta K^1$$
$$6325 \Delta p^1 = -132 \Delta K - 316 \Delta K^1.$$

Nach diesen Gleichungen lassen sich nun unter der Annahme, dass $P = 180$, $P^1 = 60$, $p = 10$, $p^1 = 0$, $K = 170$ und $K^1 = 60$ sind, die Veränderungen des Drucks in den einzelnen Gefässabschnitten in den obigen 4 Fällen mit Sicherheit bestimmen.

1. Fall. Gleichmässige Steigerung der Thätigkeit beider Ventrikel. Da $\Delta K$ und $\Delta K^1$ in diesem Falle beide positiv sind und sich wie $K : K^1$ verhalten sollen, d. h. wie $17 : 6$, so sieht man sofort, dass $\Delta P$ positiv, $\Delta P^1$ ebenfalls positiv, aber kleiner als $\Delta P$ wird, während $\Delta p$ zwar ebenfalls positiv wird, aber so wenig, dass es nahezu unverändert bleibt, während $\Delta p^1$ erheblich negativ ausfällt. Es würde also in allen Fällen gleichmässig gesteigerter Herzaction, wie dieses bei allen febrilen Zuständen im Anfange acuter Erkrankungen, bei gesteigerter Muskelthätigkeit, bei nervösen Palpitationen, gleichmässiger Hypertrophie beider Ventrikel ohne Klappenfehler und bei psychischen Affecten der Fall ist, der Druck in der Aorta und der Lungenarterie erheblich zunehmen, in den Lungenvenen ebenfalls, jedoch nur unbedeutend, während der Druck in den Körpervenen erheblich abnähme.

2. Fall. Gleichmässige Verminderung der Thätigkeit beider Ventrikel. Das Resultat muss gerade das umgekehrte wie in dem vorigen Falle sein. Da dieser Fall bei allen allgemeinen Schwächezuständen, selbst bei beschleunigter Herzaction, bei fettiger Degeneration des Herzmuskelfleisches, welche gleichmässig beide Ventrikel betrifft, in dem späteren Stadium der exsudativen Pericarditis und überhaupt überall da eintreten wird, wo wegen ungenügender Contraction beider Ventrikel eine kleinere Blutmenge in die Arterien getrieben wird, so wird man bei all diesen Zuständen eine merkliche

Abnahme des Drucks in den Arterien des Körpers und der Lungen, dagegen eine Steigerung des Drucks in den Körpervenen annehmen dürfen, während der Druck in den Lungenvenen nur unerheblich zunimmt.

3. Fall. Verminderung der Thätigkeit eines Ventrikels allein.

Betrifft diese Verminderung nur den linken Ventrikel, so wird $\Delta K$ negativ, während $\Delta K^1 = O$ ist, die zweiten Glieder der Gleichungen fallen also weg und man sieht sogleich, dass $\Delta P$ allein negativ, $\Delta P^1$, $\Delta p$ und $\Delta p^1$ dagegen positiv werden. In allen Fällen eines frischentstandenen nicht compensirten Fehlers des linken Ventrikels, mag derselbe nun von einer frischen Endocarditis, oder von partieller, vorzüglich auf das linke Herz beschränkter Fettentartung des Herzmuskels, oder von einer Stenose oder Insufficienz herrühren, wird daher der arterielle Druck erheblich abnehmen, während der Druck in den Körpervenen und der Lungenarterie gleichmässig steigt, und am erheblichsten in den Lungenvenen zunimmt.

Sinkt dagegen die Thätigkeit des rechten Herzens, während die des linken unverändert bleibt, wie bei uncompensirten Fehlern des rechten Herzens (Stenose, Insufficienz, fettiger Entartung des Muskelfleisches), dann wird $\Delta K^1$ negativ, während $\Delta K = O$ ist; alle ersten Glieder der Gleichungen fallen weg, und wir erhalten eine sehr bedeutende Abnahme des Drucks in der Lungenarterie, eine nicht unbeträchtliche gleichmässige Verminderung desselben in den Körperarterien und Lungenvenen, während eine Steigerung in den Körpervenen eintritt.

4. Fall. Die Leistung des einen Ventrikels ist um ein Gewisses vermindert, während die des andern um ebensoviel gesteigert ist. Dieses tritt ein bei allen Klappen- und Ostienfehlern eines Ventrikels, welche durch die gesteigerte Leistung des andern Ventrikels gut compensirt sind.

Nimmt man an a) dass ein Fehler des linken Herzens durch gesteigerte Arbeit des rechten völlig compensirt werden soll, so wird $\Delta K$ und $\Delta K^1$ gleich gross sein, nur das erstere negativ, das letztere positiv. Man sieht dann, dass $\Delta P$ negativ wird, $\Delta P^1$ positiv, ebenso $\Delta p$, während $\Delta p^1$ wieder negativ wird, d. h. der Druck wird in der Aorta etwas abnehmen, in der Lungenarterie bedeutend zunehmen, noch mehr aber in den Lungenvenen, während der Druck in den Körpervenen etwas sinkt, und zwar um ebensoviel wie in der Aorta.

Wenn dagegen b) ein Fehler des rechten Herzens durch vermehrte Leistung des linken ausgeglichen werden soll, so würde der Druck in der Aorta um einiges zunehmen, der in der Lungenarterie erheblich sinken und in den Lungenvenen ebenfalls erheblich abnehmen, in den Körpervenen jedoch nur um soviel vermindert sein, als er in der Aorta zugenommen hat.

In Betreff der Compensation von Herzfehlern glaube ich hier einige Bemerkungen machen zu müssen. Jeder Herzfehler, er mag stenosirender oder regurgitirender Art sein, er mag seinen Sitz am venösen oder arteriellen Ostium haben, hat zur Folge eine Verminderung der Leistung des betreffenden Ventrikels, indem derselbe dadurch verhindert ist innerhalb einer gewissen Zeit ebensoviel Blut aus den Venen in die Arterien zu pumpen als im normalen Zustande; ebenso wird auch ohne Klappenfehler der Effect für den Kreislauf ganz derselbe sein, wenn ein einzelner Ventrikel z. B. wegen fettiger Entartung seines Muskelfleisches nur unvollkommene Contractionen macht und dadurch eine geringere Menge Blut in derselben Zeit in die Arterien treibt. Die Folge davon muss stets, abgesehen von den Veränderungen im Seitendruck der verschiedenen Gefässabschnitte, eine Verlangsamung des Kreislaufs sein. Allein es scheint, als ob eine gewisse Schnelligkeit des Kreislaufs für das Bestehen des Organismus eine Nothwendigkeit sei, denn die Erfahrung, dass durch gesteigerte Action des kranken oder gesunden Herzabschnitts unter günstigen Umständen die Schnelligkeit des Blutlaufs annähernd wieder hergestellt wird, liefert den Beweis, dass ein uns zwar unbekannter Regulator für die Herzthätigkeit vorhanden sein muss, der, wie Donders[1] auch noch aus andern Gründen schliesst, in genauerer Beziehung zur Geschwindigkeit des Blutstroms als zum Blutdrucke steht. Die Compensation ist erreicht, wenn die normale Schnelligkeit des Blutlaufs wieder hergestellt ist, ohne dass, wie wir oben gesehen haben, in den Fällen, wo der eine Ventrikel für den andern eintritt, die Verhältnisse des Blutdrucks in den einzelnen Abschnitten des Gefässsystems die normalen würden. Nur in den Fällen, wo der erkrankte Herzabschnitt durch Dilatation seiner Höhle und Hypertrophie seiner Wandungen die Compensation selbst übernimmt, d. h. den normalen mittlern Druck in dem von ihm gespeisten Arteriensysteme wieder herstellt, bleiben die mittlern Druckverhältnisse in allen Gefässen dieselben; desshalb bietet

[1] Physiologie des Menschen. I. 99.

auch diese Art der Compensation die günstigsten Chancen für den Organismus, da das einzige schädliche Moment hierbei nur in den grossen Druckschwankungen zu suchen ist, denen das vom Ventrikel ausgehende arterielle System unterworfen ist.

Um nun wieder auf die Folgerungen zurückzukommen, welche wir aus den obigen Berechnungen für die Steigerung oder Verminderung des Blutdrucks ziehen können, so sehen wir, dass das constanteste Resultat aller allgemeinen Schwächezustände des Herzens, sowie aller uncompensirten Herzfehler, sie mögen am rechten oder linken Ventrikel ihren Sitz haben, stets eine Steigerung des Blutdrucks in den Körpervenen ist. Diese Steigerung des Drucks in den Körpervenen muss aber in den meisten Fällen als die Ursache des letalen Endes bei Herzkrankheiten betrachtet werden, als die Ursache des Hydrops und seiner Folgen, und hierin stimmt die Erfahrung vollständig mit unserer theoretischen Auseinandersetzung überein, so dass die oben angenommenen relativen Zahlenwerthe für $A$, $A^1$, $a$, $a^1$, $W_1$ und $W_2$ wohl annähernd richtig sein dürften[1].

Wenn man einwendet, dass die Erhöhung des Seitendrucks in den Venen stets verhältnissmässig klein gegenüber den stärkern Druckdifferenzen in den andern Abschnitten des Gefässsystems ausfällt, während doch erfahrungsmässig die Ausdehnung der Venen gerade am meisten bei Herzfehlern in die Augen fällt, so muss man dabei bedenken, dass nach den von DONDERS und GUNNING gemachten Versuchen das Volum der Venen bei 3 Millimeter Hg. Druckerhöhung schon um mehr als das Doppelte zunimmt, dass also eine verhältnissmässig kleine Druckerhöhung in den Venen deren Volum ausserordentlich vergrössert und eine bedeutende Schwellung derselben hervorbringt.

Wenn es auch nicht zu leugnen ist, dass die richtigen Werthe von $A$, $A^1$, $a$ und $a^1$ schwer zu ermitteln sind, und dass die dafür angenommenen Zahlen der Wahrheit nicht völlig entsprechen, so kann es doch wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der Werth $a^1$ jedenfalls ausserordentlich viel grösser sein muss, als alle übrigen $A$, $A^1$ und $a$ zusammen, sowie dass unter den letztern $A$ wiederum erheblich grös-

[1] Nach obigen Gleichungen lässt sich auch der Druck des ruhenden Bluts berechnen. Nach den angegebenen Voraussetzungen für die Werthe von $A$, $A^1$, $a$, $a^1$, $W_1$, $W_2$, $P$ etc. berechnet sich der Druck des ruhenden Bluts, wobei $\Delta K = -170$ und $\Delta K^1 = -60$ angenommen werden müssen, zu 6,5 Millimeter Hg. Auch dieses Ergebniss stimmt ziemlich mit den bei Vagusreizung gewonnenen Resultaten.

ser sein wird als $A^1$ und $a$. Nur von beiden letztern scheint es mir zweifelhaft, welcher der grössere sei. Mit Zuhülfenahme dieser Betrachtungen werden aber die wesentlichen Ergebnisse aus obigen Gleichungen nicht verändert, da es uns ja nicht um absolute, sondern nur um relative Werthe zu thun ist, und uns hauptsächlich die Beantwortung der Frage, ob der Druck überhaupt sinkt oder steigt, von Interesse ist. Genauere, nach besseren Methoden angestellte Versuche über Volum und Dehnbarkeit der Gefässe und über die Druckhöhen bei normalem Kreislaufe werden sicher mit der Zeit nicht ausbleiben; die nothwendigen Correcturen ergeben sich dann von selbst.

---

## Kürzere Mittheilungen.

### Casuistik. Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate etc.

---

### Notiz über das Verhalten von albuminhaltigem Harn zur Salpetersäure.

Wenn man den Harn, um den Nachweis von Albumin zu führen, zum Sieden erhitzt, so pflegt man ihn anzusäuern, damit nicht durch eine etwaige Alkalescenz des Harns die Coagulation des Albumins verhindert werde. Zu diesem Zwecke wird meist der Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure empfohlen. Da jedoch ein Ueberschuss dieser Säure die Gerinnung des Albumins in der Hitze verhindert, so kann durch Zusatz einer zu grossen Menge Essigsäure ein Fehler entstehen. Daher bedienen sich Viele, wozu auch ich gehöre, der Salpetersäure zum Ansäuern. Schon vor einigen Jahren machte ich jedoch die Beobachtung, dass bei einem Harn, der schon beim Kochen allein ein reichliches Coagulum von Albumin ergeben hatte, eine abermalige Probe, die mit nur wenigen Tropfen $NO^5$ versetzt war, beim Kochen völlig klar blieb. Erst als darauf eine grössere Menge von $NO^5$ hinzugefügt wurde, entstand der Niederschlag. Anfangs der Meinung, dieser Harn enthalte eine besondere Modification des Albumins, prüfte ich später jeden mir vorkommenden albuminhaltigen Harn auf dieses Verhalten gegen kleine Mengen von $NO^5$, war aber überrascht jedesmal dasselbe Resultat zu constatiren, wobei sich herausstellte, dass die zugesetzte Menge von $NO^5$ im Verhältniss stehen muss zur Menge des Albumins, um die Gerinnung zu verhindern. Um den Versuch anzustellen, lässt man in ein mit Harn bis zu $^1/_4$ gefülltes grösseres Reagensglas bei ziemlich reichlichem Albumingehalt 3—4 Tropfen $NO^5$ zufliessen. Es entsteht an der Berührungsstelle im Harn eine wolkige Trübung, die jedoch beim Umschütteln wieder verschwindet oder höchstens eine leichte Opalescenz zurücklässt. Erhitzt man nun zum Kochen, so bleibt der Harn ganz klar, ja es verschwindet sogar die Opalescenz. Es geht also hieraus hervor, dass kleine Mengen $NO^5$ die Gerinnung des Albumins in der Siedhitze verhindern. Da dieses Verhalten des Albumins meines Wissens nirgends ausdrücklich angeführt ist und augenscheinlich in manchen Fällen zu dem Irrthum führen kann, einen albuminhaltigen Harn für albuminfrei zu erklären, so glaube ich dasselbe mittheilen zu müssen. Um jeden Fehler zu vermeiden ist es daher räthlich den vorher mit $NO^5$ angesäuerten Harn, in welchem beim Erhitzen keine Trübung stattfand, nachträglich noch mit einer grössern Menge von $NO^5$ zu versetzen, wodurch dann die Fällung des Albumins sicher bewirkt wird, wenn solches überhaupt vorhanden ist.

**Busch.**

---

Aus den Verhandlungen der medicinischen und chirurgischen Section der diesjährigen 39. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Giessen theilen wir den Lesern des Archivs, unter Hinweis auf den demnächst erscheinenden amtlichen Bericht, vorläufig einige, besondere Aufmerksamkeit verdienende Einzelnheiten mit.

1. Zur Physiologie und Therapie des Diabetes mellitus. Prof. Barthels aus Kiel erinnert daran, dass die Körpertemperatur bei Diabetikern erniedrigt sei, obgleich der Stoffumsatz bei denselben erhöht ist. Man könne diese Temperaturabnahme nicht auf Rechnung eines marastischen Zustandes bringen, da auch noch kräftige Diabetiker schon niedere Temperatur zeigen. Die Erklärung liege wahrscheinlich in einer Herabsetzung der Oxydationsvorgänge, und da die Ausscheidung des Harnstoffes in gerader Proportion zur Stickstoffzufuhr stehe, so sei es schon a priori nicht unwahrscheinlich, dass die Kohlensäureausscheidung eine verringerte sei. — Untersuchungen, welche B. über die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen bei Diabetikern anstellte, rechtfertigten diese Vermuthung; der Kohlensäuregehalt der exspirirten Luft bleibt bei Diabetikern um $^1/_2$ p. C. hinter dem Gesunder zurück. —

Die Bestimmungsmethode der Kohlensäure, welcher B. sich bediente, lässt allerdings nur sehr approximative Resultate zu. Immerhin ist aber die Beobachtung beachtenswerth genug und sie fordert zu weiteren Untersuchungen in gleicher Richtung auf. Im Pettenkofer'schen Respirationsapparate würde sich die Frage alsbald erledigen lassen.

Ref. legte dem Redner, nach Beendigung seines Vortrages die Frage vor, ob er bei seinen Diabetikern schwefelsaures Natron oder Carlsbader Wasser angewandt, und welche Erfolge er davon gesehen habe? Er (Ref.) selbst habe im Verlaufe des Sommers bei einem in hohem Grade diabetisch erkrankten jungen Manne unter allen erforderlichen Cautelen (neben einer ganz bestimmten, zuvor in ihrem Einfluss geprüften Diät) schwefelsaures Natron, täglich 2 Drachmen in 12 Unzen Wasser, angewandt, in diesem Falle aber keinen wesentlichen Einfluss auf die Zuckerausscheidung wahrgenommen. — Prof. Barthels erwidert, dass er ebenfalls keine Besserung des Diabetes auf Anwendung der schwefelsauren Salze beobachtet habe. — Geh. Rath von Pfeuffer aus München bemerkt dagegen, dass wenn auch die Carlsbader Aerzte in Bezug auf die Heilwirkungen Carlsbad's bei Diabetikern nicht allzu sanguinisch seien, sie doch, wie er an Ort und Stelle erfahren habe, übereinstimmend den günstigen Einfluss Carlsbad's auf die Abnahme des Zuckergehaltes des Harns, so wie auf die Besserung des Allgemeinbefindens anerkennen. — Dr. Stark aus Carlsbad bestätigt diese Bemerkung; Prof. Remak aus Berlin hingegen will noch keinen Diabetiker auf die Dauer durch Carlsbad gebessert gesehen haben. — Die sehr anregenden physiologisch-chemischen Untersuchungen »über den Einfluss des Glaubersalzes auf einige Factoren des Stoffwechsels« von Prof. Seegen[1] lassen jedoch weitere Untersuchungen in Bezug auf die Wirkungen dieses Salzes auf den Stoffwechsel bei Diabetikern sehr wünschenswerth erscheinen, und Kliniker sowohl, als praktische Aerzte möchten wir hiermit in vorkommenden Fällen darum ersucht haben.

Dr. Heldmann aus Selters bringt das häufige Auftreten des Diabetes in seiner Gegend in Zusammenhang mit dem reichlichen Genuss von Amylaceen, wogegen

1 Sitzungsberichte der mathemat.-naturwiss. Klasse der Wiener Akademie. XLIX. Band.

Geh. Hofr. STIEBEL aus Frankfurt einwendet, dass er Diabetikern zum Ersatz der täglichen Verluste Zucker in grossen Mengen gegeben, und die Kranken sich dabei wohl befunden haben. — Auf die Bemerkung HELDMANN's, dass man die ländliche Bevölkerung nicht in die Bäder schicken könne und deshalb bei ihr auf die Apotheken angewiesen sei (— bei Diabetes seien ihm Alkalien, Quassia und Eisen von bestem Erfolge gewesen —) entgegnet VON PFEUFFER, dass in Carlsbad ein Fremdenhospital existire, in welchem Kranke bei rechtzeitiger Meldung gern Aufnahme finden und dass zu hoffen stehe, dass man in allen Badeorten mehr und mehr auch die unbemittelteren Classen bedenke und durch Hospitaleinrichtungen derselben den Besuch der Bäder erleichtere. — Diese sehr zeitgemässe und treffende Bemerkung möchten wir allen Balneologen zur Nachachtung empfehlen; je mehr heutigen Tages an Badeorten für die Wohlhabenden geschieht, um so mehr sollte man auch der Unbemittelten gedenken, denen durch den Gebrauch von Heilquellen und Bädern nicht selten der grösste Nutzen zugeführt wird. —

2. Ueber topische Behandlung der inneren Nasenkrankheiten sprach Prof. WEBER aus Halle. — Der Redner theilte die interessante Thatsache mit, dass, wenn man einen Wasserstrahl in ein Nasenloch mit einiger Kraft hineinspritzt, das Wasser nicht in die Rachenhöhle gelangt, vielmehr durch das andere Nasenloch wieder abfliesst, und zwar infolge eines festen Verschlusses der Nasenhöhle durch das Velum palatinum. Infolge dieses Verhältnisses ist man nicht nur im Stande die gesammte Nasenschleimhaut längere Zeit hindurch mit irgend welchen Substanzen in Contact zu bringen (dauernder Injectionsstrom), man kann selbst, bei geeigneter Haltung des Kopfes die Stirnhöhlen mit Flüssigkeiten anfüllen, und durch die Wirkung auf die Nasen- und Rachenschleimhaut auf consecutive Erkrankungen des Thränencanals, so wie der Tub. Eustach. vortheilhaft einwirken. — Der Apparat, dessen man sich zu den Injectionen bedient, ist ein höchst einfacher. Er besteht aus einem Gutta-Percha-Rohr, welches vorn ein eichelförmig gestaltetes durchbohrtes Mundstück von Elfenbein oder Horn — zur Einführung in ein Nasenloch — trägt, am hintern Ende dagegen mit einer durchbohrten Bleiplatte versehen ist, die keinen weiteren Zweck hat, als das Rohr in der Schale oder dem Glase, welches die zu injicirende Flüssigkeit enthält, durch ihr Gewicht festzuhalten. Man kann mit Hülfe dieses einfachen Apparates, welchen man durch Ansaugen der Flüssigkeit und durch eine erhöhte Stellung der Schale oder des Glases in Gang setzt, einen ganzen Eimer Wasser durch die Nase hindurchführen.

Sehr beachtenswerth und zugleich für die topische Behandlung der Nasenschleimhaut wichtig ist dann das, was Prof. WEBER weiterhin in der chirurgischen Section »über die Bedeutung des gewöhnlichen Wassers als supponirtes indifferentes Verbandmittel und seinen Ersatz durch andere, weniger differente Flüssigkeiten« sagte. — Nach WEBER ist Wasser durchaus nicht so unschuldig im Contact mit Wunden u. s. w. als man glaubt; es reizt die Wunde, wie es auf der Nasenschleimhaut einen Katarrh erzeugt, Blutkörperchen zerstört u. s. w. — WEBER empfiehlt daher statt des Wassers Milch, Schleim oder am besten eine Salzwasserlösung von bestimmtem Concentrationsgrad anzuwenden. — In solchem Salzwasser hat W. Schankergeschwüre mit Erfolg baden lassen; mit demselben hat er permanente Bäder, besonders bei Fussgeschwüren, mit Glück gegeben, in solchem Salzwasser, resp. unter demselben mit Ausschluss der Luft, machte er endlich bei 2 Individuen die Thoracocentese bei Empyem und liess die Individuen eine Zeit lang darin verweilen. Beide Fälle heilten. Im klaren Salzwasser sah man regelmässig bei der Exspi-

ration den dicken Eiter austreten und sich spalten; bei der Inspiration wurde die kranke Pleurahöhle mit Salzwasser gefüllt und der Eiter ausgespült. —

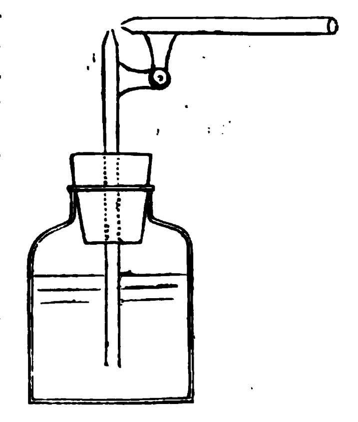
3. Ueber die Wanderung der Trichinen sprach Dr. THUDICHUM aus London. Er theilte Beobachtungen und Experimente an Schweinen und andern Thieren mit, aus welchen er den Schluss zog, dass die Trichinen nicht, wie man seither nach LEUCKART glaubte, durch die Peritonaealhöhle und das Zellgewebe nach den Muskeln wandern, sondern in die Lymphgefässe und Blutgefässe eindringen, und mit dem Blute im ganzen Körper vertheilt werden. — TH. erklärte die bisher dunkeln Symptome des Oedems, der Hautreizung, lymphatischer Abscesse und pleuritischer Erscheinungen als Folgen der directen Reizung der Trichinen, und unterstützt seine Ansichten durch Beobachtungen, welche er an Kranken der Epidemieen zu Stassfurth und Dessau gemacht hatte. — Für die Angaben des Redners fehlt bis dahin der directe Beweis, nämlich die Nachweisung der jungen Trichinen im Blute. TH. glaubt jedoch, dass dieser beigebracht werden würde, wenn man das Blut zu rechter Zeit untersuche und empfiehlt für diesen Fall das Blut in grosse Mengen Wassers fliessen zu lassen, die rothen Blutkörperchen dadurch aufzulösen und nun das sich nach einiger Zeit bildende Sediment von farblosen Blutkörperchen zu untersuchen. —

4. Prof. REMAK aus Berlin demonstrirte die Wirkung des constanten Stromes an einigen Patienten aus der Klinik des Prof. SEITZ in Giessen. — Ein auf einem Wägelchen transportabler Apparat war von R. zu diesem Zwecke mitgebracht. — Bei einer 38jährigen Patientin, welche an doppelseitiger Lähmung der Iliopsoae und Orbiculares litt und bei welcher R. die Lähmung als eine so g. hysterische, durch chronische Neuritis sympathica ascendens bedingte, bezeichnete, wurde ein constanter Strom von 25 Elementen zuerst in absteigender Richtung, dann in aufsteigender applicirt und zwar zwischen Oberschenkel und der Regio lumbalis rechterseits, als der stärker gelähmten Seite. Der Strom wurde 12—15 Minuten lang geführt. Es wurde eine gesteigerte Leistungsfähigkeit der beiden Iliopsoae erzielt, namentlich des rechten, so dass die Kranke den Fuss um mehre Zoll vom Lager abheben konnte, wozu sie zuvor ausser Stande war. —

In einem zweiten Falle handelte es sich um eine »Tabes dorsalis superior«, d. h. um eine Paresis der Beine, namentlich des linken, mit welchem der Kranke unfähig war, auf einen Stuhl zu steigen, bei gleichzeitiger Erweiterung der Pupille auf derselben Seite. Beim Schliessen der Augen schwankte der Kranke stark, fast bis zum Umfallen. Als Sitz und Ausgangspunct des Leidens wurde die Gegend des Rückenmarks linkerseits zwischen dem 3. und 4. Rückenwirbel bezeichnet und daselbst ein die Haut lebhaft röthender Strom von 38 Elementen und zwar mittelst der positiven Elektroden und bei labiler Einwirkung des Stromes im Ganzen nur 5 Minuten lang angewendet. — Der Erfolg war sehr frappant. Der Kranke vermochte sofort fast mit vollkommener Sicherheit ohne alle Anstrengung und Stütze mittelst des schwächlichen Beines auf einen Stuhl zu steigen.

5. Unter vielfachen ausgestellten Instrumenten (Mikroskopen von HASERT, BELTHLE u. A.) erregten namentlich die schon länger bekannten, vortrefflichen SIEGLE'schen Inhalationsapparate (von Instrumentmacher DOTZERT jun. in Frankfurt a. M. ausgestellt; Preis 7 Gulden 18 Kreuzer), so wie die in der umstehenden Abbildung beigefügten, für die Praxis äusserst empfehlenswerthen Inhalationsapparate vom Instrumentenmacher HOLZHAUER in Marburg die Aufmerksamkeit. — Diese kleinen, sehr leicht transportabeln Apparate bestehen aus zwei in einem rechten Winkel gegen einander gestellten Röhrchen von Neusilber,

deren eins in ein durch einen Kork fest verschlossenes Gläschen (mit der Inhalationsflüssigkeit gefüllt) taucht, und durch deren zweites entweder durch Blasen oder besser durch einen Gutta-Percha-Apparat ein kräftiger Luftstrom getrieben wird. – Der aus diesem Röhrchen austretende starke Luftstrom verdünnt sofort die Luft in dem, mit seiner Oeffnung unmittelbar vor ihm befestigten zweiten Röhrchen derart, dass die Flüssigkeit in diesem in die Höhe steigt und diese wird nun selbst bei ihrem Austreten durch den Luftstrom zerstäubt. — Die beiden durch ein Charnier verbundenen Neusilberröhrchen werden von Herrn Instrumentenmacher Holzhauer um 20 Sgr., der Gutta-Percha-Apparat dazu um 1 Thlr. 10 Sgr. verkauft, und glauben wir diesen Apparat bestens empfehlen zu dürfen. —



Prof. Weber aus Halle legte einen neuen, von ihm construirten Harpunirungsapparat zur Untersuchung auf Trichinen vor. —

Ein weiterer Bericht über die abgehaltenen Vorträge und Discussionen liegt nicht in unserer Absicht. Wir verweisen vielmehr in Bezug auf diese auf den demnächst erscheinenden amtlichen Bericht, und fügen nur hinzu, dass in den verschiedenen Sectionen der diesjährigen Versammlung eine Reihe der interessantesten Fragen zur Verhandlung kamen, und sich im Allgemeinen ein regeres wissenschaftliches Treiben bekundete, als auf manchen früheren Versammlungen. — Vielfach wurde aber dennoch der Wunsch laut, dass künftighin die Zahl der der Versammlung dargebotenen Festlichkeiten und Vergnügungen aller Art beschränkt werde, damit dem wissenschaftlichen Austausch mehr Zeit zur Disposition stehe. Mit dem wesentlichen Zwecke der Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte »Gelegenheit zu persönlicher Bekanntschaft zu bieten«, lässt sich dieser Wunsch sehr wohl vereinen, wenn auch andererseits nicht übersehen werden darf, dass auf den verschiedenen Ausflügen in kleineren Kreisen oft die lehrreichsten Unterhaltungen gepflogen werden und auf diesen nicht nur zu persönlichen Bekanntschaften, sondern auch zu privaten Unterredungen und Mittheilungen gerade die beste Gelegenheit geboten wird. — Ein erneuter Versuch indess, in den verschiedenen Sectionen, ähnlich wie auf den Juristen-Versammlungen, alljährlich eine Reihe von Fragen für das nächstfolgende Jahr zur Verhandlung aufzustellen und Commissionen für dieselben zu ernennen, würde vielleicht allgemeinen Beifall finden und neben den bisherigen Vortheilen der Versammlungen würde damit der eines nutzbringenden Eingriffs und eines bestimmten Ausspruches über allgemeine wissenschaftliche Fragen, zeitgemässe wissenschaftliche Unternehmungen oder die Standesinteressen der Aerzte betreffende Fragen gestellt werden können.

**Beneke.**

## Literarische Rundschau.

Im Laufe des vergangenen Sommers ist aus der Feder des unermüdlichen und rastlos thätigen Prof. H. LUSCHKA in Tübingen der 4. Halbband (2. Abtheilung des 2. Bandes) von dessen »Anatomie des Menschen mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der praktischen Heilkunde« erschienen. Derselbe enthält die Anatomie des Beckens und der in ihm befindlichen Organe in derselben klaren und lichtvollen Darstellung, wie wir sie schon an den früher erschienenen Theilen (Hals, Brust und Bauch) hervorgehoben haben. Auch hier treffen wir wieder infolge der vortrefflichen Anordnung des Stoffes auf dieselbe glückliche Verbindung zwischen systematischer und topographischer Anatomie, welche in Gemeinschaft mit einer Fülle praktischer in den Text eingeflochtener Bemerkungen gerade dieses Werk für den Arzt so ausserordentlich empfehlenswerth und nutzbringend macht.

D.

---

Ueber die Vegetation im Dunkeln theilt BOUSSINGAULT in den Compt. rend. T. 58. Mai 1864. verschiedene Versuchsreihen mit. In allgemein-physiologischer Beziehung bieten dieselben ein mehrfaches Interesse dar. — Wir entnehmen dem Chem. Centralblatt No. 58. 1864. folgendes Referat:

»Während des Keimungsprocesses verbraucht die junge Pflanze, wie hinlänglich bekannt, Sauerstoff, welchen sie zur Oxydation eines Theiles ihrer verbrennlichen Substanz verwendet. Die Assimilation des Kohlenstoffes und die damit Hand in Hand gehende Ausscheidung von Sauerstoff beginnt erst nach Entfaltung der grünen Blätter. Jener Oxydationsprocess geht indess auch während der ganzen übrigen Wachsthumsperiode neben dem Reductionsprocesse von Statten und wird namentlich bemerklich während der Dunkelheit, wo keine Assimilation stattfindet. Eine Pflanze ist demnach während ihres ganzen Lebens zwei verschiedenen, entgegenwirkenden Kräften unterworfen, von denen die eine ihr Substanz entzieht, die andere Substanz bildet. Das Vorwalten des einen oder anderen Processes erkennt man an dem Auftreten der Kohlensäure oder des Sauerstoffs unter den Exspirationsgasen. In vollkommener Dunkelheit wirkt die stoffentziehende Kraft allein. — Der Verf. hat einige Versuche angestellt, um zu entscheiden, was dann geschieht, wenn man eine Pflanze von dem ersten Augenblicke der Keimung an nur im Dunkeln vegetiren lässt. Es wurden Erbsen, Waizen, Mais und Bohnen zu diesen Versuchen verwendet.

A. 10 Erbsen keimten vom 5. Mai bis 1. Juli. Länge der Pflanzen ein Meter.

B. 10 Waizenkörner. Dauer des Versuches vom 5. Mai bis 25. Juni. Länge der Pflanzen 2—3 Ctm.

C. 1 Maiskorn. Dauer des Versuches vom 2. bis 22. Juni. Länge der Pflanze 24 Ctm.

D. 1 Bohne wurde in feuchten Bimstein gepflanzt. Dauer des Versuches vom 26. Juni bis 22. Juli. Die Temperatur 25 bis 30°. — Länge der Pflanze 44 Ctm., Durchmesser am unteren Ende 5 Mm. Cotyledonen weiss, eingeschrumpft. Wurzeln sehr entwickelt.

E. 1 Bohne, ebenfalls in feuchtem Bimstein, aber im Lichte keimend, vom 26. Juni bis 22. Juli. Länge der Pflanze 22 Ctm. mit 8 grünen Blättern. Cotyledonen welk.

| | | Trockengewicht. Grmm. | Kohlenstoff. Grmm. | Wasserstoff. Grmm. | Sauerstoff. Grmm. | Stickstoff. Grmm. | Mineralbestandtheile. Grmm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. | Samen | 2,237[1] | 1,040 | 0,137 | 0,897 | 0,094 | 0,069 |
| | Pflanzen | 1,076 | 0,473 | 0,065 | 0,397 | 0,072 | 0,069 |
| | Differenz | 1,161 | 0,567 | 0,072 | 0,500 | 0,022[2] | |
| B. | Samen | 1,665 | 0,758 | 0,095 | 0,718 | 0,057 | 0,038 |
| | Pflanzen | 0,713 | 0,293 | 0,043 | 0,282 | 0,057 | 0,038 |
| | Differenz | 0,952 | 0,265 | 0,052 | 0,436 | | |
| C. | Samen | 0,5292 | 0,2354 | 0,0336 | 0,2420 | 0,0086 | 0,0096 |
| | Pflanzen | 0,2900 | 0,1448 | 0,0195 | 0,1160 | 0,0087 | 0,0100 |
| | Differenz | 0,2392 | 0,0906 | 0,0141 | 0,1260 | 0,0001 | 0,0004 |
| D. | Samen | 0,926 | 0,4082 | 0,0563 | 0,3747 | 0,0413 | 0,0455 |
| | Pflanzen | 0,566 | 0,2484 | 0,0331 | 0,1981 | 0,0408 | 0,0456 |
| | Differenz | 0,360 | 0,1598 | 0,0232 | 0,1766 | 0,0005 | 0,0001 |
| E. | Samen | 0,922 | 0,4064 | 0,0560 | 0,3750 | 0,0411 | 0,0455 |
| | Pflanzen | 1,293 | 0,5990 | 0,0760 | 0,5321 | 0,0404 | 0,0455 |
| | Differenz | 0,371 | 0,1926 | 0,0200 | 0,1591 | 0,0007 | . |

Bei den 4 ersten Versuchen beobachtet man überall einen Verlust an Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Bei A. beträgt der Gesammtverlust 52,9 p C., bei B. 42 p. C., bei C. 45 p. C., bei D. 59 p. C. — Sauer- und Wasserstoff treten annähernd in dem Verhältniss aus, in welchem sie Wasser bilden; übrigens erwähnt der Verf., dass bei anderen Versuchen mit Samen, welche reich an Fetten oder flüchtigen Oelen waren, sich nicht immer diese einfachen Verhältnisse erkennen liessen.

Versuch E. wurde angestellt, um die Vegetation im Dunkeln mit der beim Lichte vergleichen zu können. Er zeigt, dass unter sonst gleichen Umständen eine beträchtliche Assimilation von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff stattgefunden hat. —

Andere Versuche wurden angestellt, um über die Umwandlung der näheren Bestandtheile während der Vegetation im Dunkeln Aufschluss zu erlangen.

F. 22 Maiskörner in feuchtem Bimstein; Dauer des Versuchs vom 5. bis 22. Juli. —

G. 1 Maiskorn in feuchtem Bimstein; Dauer des Versuchs 1 Monat.

[1] Bei 110°.

[2] Dieser Stickstoffverlust, welcher sich bei den anderen Versuchen nicht zeigt, rührt wahrscheinlich von einer Verderbniss der Pflanzen her.

| | | Trockengewicht. Grmm. | Stärke u. Dextrin. Grmm. | Trauben- u. Rohrzucker. Grmm. | Fett. Grmm. |
|---|---|---|---|---|---|
| F. | Samen | 8,636 | 6,386 | — | 0,463 |
| | Pflanzen | 4,529 | 0,777 | 0,953 | 0,150 |
| | Differenz | —4,107 | —5,609 | +0,953 | —0,313 |
| G. | Samen | 0,489 | 0,362 | — | 0,026 |
| | Pflanzen | 0,300 | — | 0,129 | 0,005 |
| | Differenz | —0,189 | —0,362 | +0,129 | —0,021 |

| | | Cellulose. Grmm. | Stickstoffhalt. Sbstz. Grmm. | Mineralbestandth. Grmm. | Unbestimmte Sbstz. Grmm. |
|---|---|---|---|---|---|
| F. | Samen | 0,516 | 0,880 | 0,156 | 0,235 |
| | Pflanzen | 1,316 | 0,880 | 0,156 | 0,397 |
| | Differenz | +0,800 | 0,000 | 0,000 | +0,162 |
| G. | Samen | 0,029 | 0,050 | 0,009 | 0,013 |
| | Pflanzen | 0,090 | 0,050 | 0,009 | 0,017 |
| | Differenz | +0,061 | 0,000 | 0,000 | +0,004 |

Der Verlust betrifft die Stärke und das Fett, während dafür Zucker und andere nicht bestimmte Substanzen entstanden sind und der Gehalt an Cellulose zugenommen hat. Es ist also offenbar ein Theil der Stärke organisirt werden. Uebrigens reicht, wie vorauszusehen war, diese Zunahme nicht aus, um den Verlust an Stärke zu decken. Die Pflanze, wenn sie im Dunkeln wächst, lebt also nur auf Kosten ihrer eigenen Substanz und mag so lange morphologische Veränderungen erleiden, als noch Vorrath von derartiger Nahrung im Innern der Pflanze vorhanden ist. Der Verf. vergleicht die Keimung mit der Entwicklung des jungen Thieres aus dem Eie. Das Gewicht des Eies vermindert sich ebenfalls während der Bebrütung, beide Processe bedürfen einer gewissen Temperatur, um regelmässig zu verlaufen; beim Keimen wird Wärme entwickelt und Verf. ist nach dem, was über die Ausbrütung der im Ufersande der amerikanischen Flüsse liegenden Schildkröteneier bekannt ist, geneigt anzunehmen, dass auch hierbei Wärme entwickelt werde, wie ja bei jeder Verbrennung von Kohlenstoff Wärme frei wird. — Das Wachsthum der Pflanzen im Dunkeln ist dem Lebensprocesse der Thiere analog und vollkommen vergleichbar mit dem der Thiere niedrigster Ordnung. Bei den höheren Thieren tritt auch eine Oxydation der Stickstoffverbindungen ein, welche in Form von Harnstoff ausgeschieden werden und sich in den Excretionsorganen finden. Bei den im Dunkeln wachsenden Pflanzen ist eine ähnliche Modification der Eiweissstoffe schwieriger zu beobachten, weil in der Pflanze die Excretionsorgane fehlen. Indessen findet man in dem Zellensafte eine dem Harnstoffe entsprechende krystallinische Verbindung, das Asparagin. In keimendem Samen und in der Dunkelheit während des Wachsthums wird stets die Bildung von Asparagin beobachtet; dasselbe bildet sich sogar bei der Vegetation im Lichte während der ersten Periode des Pflanzenlebens, so lange nämlich die stoffverzehrende Kraft noch vorwaltet; sobald aber nach der Entwickelung der Blätter die assimilatorische Kraft überwiegt, hört die Bildung von Asparagin auf oder geht höchstens noch in sehr entwickelten Wurzeln vor sich. — Bei Pflanzen, die im Dunkeln gewachsen sind, häuft sich das Asparagin an, weil es nicht durch die Mitwirkung des Lichtes weiter verändert wird. Man findet es in Blättern, Stengeln und Wurzeln, wenigstens hat dies der Verf. bei Mais, Bohnen, Erbsen und Klee beobachtet (in den Kartoffelkeimen scheint das Solanin die Rolle des Asparagins zu vertreten). Das Asparagin

tritt ohne Zweifel immer bei den in den Zellen vorgehenden Oxydationsprocessen auf und bildet sich nur aus den in der Pflanze enthaltenen Stickstoffverbindungen. Der Verf. liess 246 Bohnen, welche zusammen 201 Grmm. wogen, in geglühtem Bimsteinpulver, welches frei von allen organischen Substanzen war, in der Dunkelheit wachsen, und begoss stets nur mit destillirtem Wasser. Nach je 20 Tagen wurde der Versuch unterbrochen und es konnten aus den Pflanzen 5,40 Grmm. krystallisirtes Asparagin dargestellt werden. —

B.

---

In VIRCHOW's Archiv, Bd. XXVIII. p. 538 u. ff. finden sich zwei Beiträge zur physiologischen Chemie, deren Resultate wir nachstehend verzeichnen.

Der erste betrifft die Entstehung der Hippursäure und ist von Dr. P. MATTSCHERSKY aus Moskau geliefert. Seine, im KÜHNE'schen Laboratorium in Berlin erlangten Resultate sind folgende:

1. Nach dem Gebrauch von Chinasäure vergrössert sich die Menge der Hippursäure im menschlichen Harn sehr bedeutend. (Die Beobachtungen von LAUTEMANN werden hiermit sehr entschieden bestätigt). —
2. Nach dem Gebrauch von China- und Zimmtsäure zeigt sich im Harn der Hunde Hippursäure, die im normalen Zustande in demselben nicht vorzukommen pflegt.
3. Die Zimmtsäure, indem sie sich im thierischen Organismus zersetzt, scheidet sich aus demselben mit dem Harn als Hippursäure aus, bisweilen aber auch als Hippur- und Zimmtsäure neben einander.
4. Ein Theil der Benzoësäure, welche sich im thierischen Organismus gewöhnlich in Hippursäure verwandelt, setzt sich bisweilen in demselben nicht um, und in diesem Falle scheiden sich in dem Harn Hippur- und Benzoësäure zusammen aus.

Der zweite betrifft einen der chemischen Vorgänge im ruhenden und bewegten Muskel und wurde von Dr. SAROKOW aus Petersburg geliefert. Er enthält folgende Ergebnisse:

1. Kreatinin ist sowohl in alkalisch, wie auch in sauer reagirenden Muskeln, und zwar in letzteren in etwas grösserer Quantität vorhanden.
2. Die Menge des Kreatins ist in ruhenden Muskeln fast doppelt so gross, als die des Kreatinins.
3. Während der Muskelarbeit wird das Kreatin in Kreatinin umgewandelt, und
4. Es findet hierbei auch eine absolute Vermehrung des Kreatins statt. —

B.

---

Das ausgezeichnete und lehrreiche Werk von L. BAUDENS über den Krimmkrieg und die in demselben gesammelten militairärztlichen Erfahrungen, welches bereits in zweiter Auflage erschien, ist kürzlich von Dr. W. MENCKE in Wilster übersetzt und, mit einem Vorworte von Prof. ESMARCH in Kiel begleitet, herausgegeben. (Kiel bei E. Homann. 1864.) — Wir empfehlen diese vortreffliche Uebersetzung insonderheit allen Militairärzten, und zweifeln kaum, dass das Werk nicht nur durch seinen Inhalt befriedigen, sondern auch dahin wirken wird, dass den Militairärzten in den Armeen mehr und mehr die ihnen gebührende

Stellung zuertheilt und ihren Rathschlägen in Bezug auf Lager, Unterkunft, Kost und Pflege der Soldaten mehr Gehör geschenkt wird, als es bis dahin oft genug der Fall war. — Die Franzosen verloren im Krimmkriege im Ganzen nahezu 63000 Mann, von denen 31000 auf die Krimm und 32000 auf Constantinopel kommen. Weitaus die grösste Mehrzahl dieser Leute ging durch Cholera, Scorbut und Typhus zu Grunde, und namentlich der letztere wüthete in der letzten Periode des Krieges in schreckenerregender Weise. Erst nachdem nach langem Zögern die vom Inspectionsarzte der Armee, Herrn Baudens, vorgeschlagenen und als durchaus nothwendig bezeichneten Maassnahmen durchgeführt waren, minderte sich die Zahl der neuen Erkrankungen, und man darf mit Bestimmtheit behaupten, dass Tausenden das Leben erhalten sein würde, wenn man den ärztlichen Rathschlägen frühzeitiger ein williges Ohr geliehen hätte und die Noth nicht erst auf die höchste Spitze hätte steigen lassen. —

Aus den mannichfachen, lehrreichen Bemerkungen des Buches heben wir hier diejenigen hervor, welche Herr Baudens in Betreff des Scorbut, und in Betreff des vom gewöhnlichen Abdominaltyphus durchaus verschiedenen Kriegstyphus giebt.

»In der Krimm«, sagt Herr Baudens, »wie überhaupt sonst, war der Scorbut in schwächenden Ursachen begründet: in zu einförmiger Nahrung, die oft in gesalzenem Fleisch und einer unzureichenden Menge frischer Gemüse bestand, in Unreinlichkeit des Körpers, Strapazen, Heimweh, faulenden Effluvien und vor Allem in der feuchten Kälte und Strenge des Winters. Die erste Periode des Scorbut charakterisirt sich durch eine Umwandlung des Blutes und der Constitution, aber ohne äussere locale, sehr auffallende Symptome. Eine allgemeine Neigung zu Blutungen, eine grosse Schlaffheit der Muskeln, dumpfe Schmerzen, besonders nach den Füssen hin, Schmerzen, welche die Aerzte unrichtigerweise für eine specifische Krankheit, Akrodynie genannt, gehalten haben, Verlangsamung des Pulses, Abnahme des Appetits, eine merkliche Entfärbung der Haut, sichtbare Erweiterung der Pupille, sind die ersten Symptome dieser ersten Phase der Krankheit. Die Soldaten wurden selten während dieser Periode in die Spitäler geschickt, aber fast alle wegen anderer Krankheiten weggeschickten Leute hatten gleichzeitig Scorbut im ersten Stadium. In der zweiten Periode schwillt das Zahnfleisch, erweicht, ulcerirt und verbreitet einen stinkenden und gefährlichen Geruch. Eine barmherzige Schwester starb an gangränöser Angina, nachdem sie den Geruch eines Scorbutischen eingeathmet, dessen ulcerirtes Zahnfleisch sie mit einem Pinsel mit Salzsäure touchirt hatte. Die Zähne werden lose, die untern Extremitäten schwellen, zeigen livide Flecken, ausgebreitete Blutergiessungen, besonders auf der innern Seite, und beträchtliche seröse Schleimabsonderung. Die ihrer Elasticität beraubten Muskeln sind hart wie Holz, der Patient kann nicht mehr gehen. In der dritten Periode werden die Geschwüre des Zahnfleisches gräulich, ergreifen auch die andern Parthieen des Mundes, bisweilen durchbohren sie die Wangen unter der Form brandiger Flecken, deren Sitz hauptsächlich die Parotis ist; die Mandeln werden angefressen und es entsteht Caries des Kieferknochens. Haemorrhagieen finden statt durch den Mund, die Nase, die Urinblase, den Tractus intestinalis, der Puls wird ausserordentlich schwach, die Abmagerung und die Schlaffheit der Gewebe schreiten fort, endlich bildet sich die serös-scorbutische Kachexie aus, die sehr häufig mit Asphyxie endigt, indem Oedem der Glottis und Epiglottis den Zutritt der Luft zu den Lungen verhindert. Oft bilden sich auch Congestionen zu den grossen Eingeweiden, welche man nach dem Tode mit missfarbigem, dünnflüssi-

gem Blute infiltrirt findet. — Der Scorbut hat unter der epidemischen Form geherrscht, hat sich selten ohne Complication mit länger bestandener Diarrhoe, einem intermittirenden oder remittirendem Fieber, einer Bronchitis, oder Pneumonie u. s. w. gezeigt. Diese Complicationen waren die mehr directe Ursache der Sterblichkeit, welche der Scorbut zur Folge hatte. Die einzuschlagende Behandlung ist fast mehr eine hygieinische als therapeutische. — Wenn sie die Krimm verliessen, entgingen die Scorbutischen den Gelegenheitsursachen. In Constantinopel und besonders in Frankreich reichte die Ernährung mit frischen Nahrungsmitteln, vorsichtig eingeführt, fast immer hin, die Heilung zu bewerkstelligen, wenn die Krankheit einfach und ohne Complication war«. —

Den Lager- oder Hospitaltyphus schildert der Chefarzt Dr. Thomas in einem Schreiben an Dr. Baudens treffend in folgender Weise:

»Diese Krankheit scheint mir, wiewohl in vielen Puncten mit dem typhösen Fieber übereinstimmend, sich wesentlich davon durch die Art der Invasion, den Verlauf der Symptome, die Dauer der Zufälle und die pathologischen Veränderungen, die sie hinterlässt, zu unterscheiden. So haben wir im Gegensatz zu den meisten typhösen Fiebern selten eine Prodromalperiode nachweisen können in all den zahlreichen Fällen, welche wir an Convalescenten oder dem Gesundheitspersonal beobachtet haben.

Fast immer sehen wir sie mit einem einleitenden Frost beginnen, auf den brennende Fieberhitze und Stirnschmerz folgt, der bald wilden oder stillen Delirien Platz macht; es folgt nun ein Grad nervöser Reizbarkeit der Kranken und vielleicht der Intoxication. Stupor und allgemeine Prostration folgen bald diesen ersten Symptomen und oft zeigt sich der Stupor schon von dem ersten Tage an bei den geschwächten Kranken. Dieser charakterisirt sich durch eine äusserste Prostration der Physiognomie, eine unbeschreibliche Schlaffheit der Gesichtszüge und bildet eins der pathognomonischen Symptome des Typhus. Taubheit begleitet ihn in der Mehrzahl der Fälle. —

Während der ganzen Dauer des Fiebers bleibt die Haut trocken und brennend, oft bedeckt sie sich mit Petechien, aber sie sind selten bei den Kranken, deren durch frühere Leiden heruntergekommener Constitution die Kraft fehlt, zu reagiren und die Periode der Elimination eintreten zu lassen.

Diese Eruption, zerstreut oder zusammenfliessend, rosenroth, purpurroth oder braun, kommt vom ersten bis dritten Tage zum Vorschein, und unterscheidet sich von den linsenförmigen Roseolaflecken des typhösen Fiebers durch seine Form, welche sich der des Röthelexanthems nähert, so wie durch die Schnelligkeit der Eruption und der Dauer, die sich selten über vier Tage erstreckt.

Der Durst steht im Verhältniss zur Intensität des Fiebers; oft genug bleibt die Zunge feucht und rein, und nur in sehr schweren langwierigen Fällen oder bei Scorbutischen bedeckt sie sich mit schlammigem oder fuliginösem Belag. Wir haben sie von blutrother Farbe, mit äusserster Trockenheit und auffallender Unsicherheit in der Bewegung gesehen.

In den meisten Fällen bleibt die Weichheit und Sensibilität des Bauches normal. Ist er der Sitz von Schmerzen, so sind sie flüchtig, leicht, zerstreut über die ganze Oberfläche des Abdomen, oder in der untern Nabelgegend fixirt. Selten wurden sie ausschliesslich in der rechten Fossa iliaca gefühlt und Crepitation findet sich nur bei den Kranken, die schon an Diarrhoe leiden. Verstopfung ist das Gewöhnliche bei den Typhösen und der bei typhösen Fiebern so häufige Meteorismus ist bei ihnen eine seltene Erscheinung.

Die Lungen Scorbutischer, die vom Typhus befallen werden, sind häufig der Sitz von Congestionen, die sich durch Dyspnoë, Oppression und verschiedene Rasselgeräusche zu erkennen geben. Diese Form von Pneumotyphus ist im Allgemeinen schwerer und mörderischer, als die abdominale und cephalische Form.

Der Puls ist bald gross, hart und frequent, zumal im Anfang, bald ist er klein, lebhaft beschleunigt (130) und hält sich so bis zum Ende der Krankheit. In der grössten Zahl der Fälle wird er weich und leicht wegzudrücken, in den schwereren Fällen, die in's äusserste Stadium gekommen sind, ist er fadenförmig, elend. Er wechselt schliesslich je nach der Constitution des Individuums.

Nasenbluten ist gewöhnlich bei unsern Typhen; selten tritt es vor dem vierten Tage auf, seltner noch im Stad. prodromorum, wenn dieses vorhanden, oder im Anfang, wie bei typhösen Fiebern.

Die mittlere Dauer dieser Krankheit kann auf acht Tage geschätzt werden, häufig endet sie im Verlauf der ersten sieben Tage, selten überschreitet sie den zwölften. Schwere Typhen, die sich bis auf diesen Termin verlängern, nehmen bisweilen Formen an, die dem typhösen Fieber sehr ähnlich sind; der Mund der Kranken wird trocken, Zunge und Zahnfleisch bedecken sich mit fuliginösem Beleg, der Bauch dehnt sich aus, die rechte Fossa iliaca wird schmerzhaft und Sitz einer deutlichen Crepitation und endlich tritt Diarrhoe ein. Später folgen Coma, Schwinden der allgemeinen Sensibilität, der Sinnesfunctionen, welche damit enden, eine auffallende Aehnlichkeit zwischen beiden Affectionen herzustellen.

Oft ist die Beendigung des Typhus eben so plötzlich, wie sein Anfang. Es ist nicht selten, dass man Typhusfälle plötzlich sich steigern und den Tod in wenigen Stunden herbeiführen sieht, und dass schwere Typhen sich bessern und sich plötzlich durch Rückkehr zur Gesundheit abschliessen.

Bei einer grossen Anzahl von Typhösen sehen wir die Krankheit sich durch Schweisse entscheiden, die nach faulem Stroh riechen, oder durch Diarrhoeen und Parotiden. Diese Parotidenabscesse haben mehr als ein Mal seinen Lauf in günstiger Weise gehemmt, namentlich bei einem jungen Assistenzarzt, Herrn Garny, der von schwerem Typhus befallen war, dessen Reconvalescenz nur durch das Erscheinen eines Abscesses dieser Art wirklich entschieden ward. —

Was auch die Ursache der glücklichen Lösung dieser Krankheit sein mochte, die Reconvalescenten machten mit reissender Schnelligkeit und einer Regelmässigkeit Fortschritte, die auffallend mit der Langsamkeit und der beinahe verhängnissvollen Unregelmässigkeit typhöser Fieber contrastirt. —

Dieser Unterschied im Verlauf der consecutiven Convalescenz zeigt die Verschiedenheit von den bei jenen eigenthümlichen Läsionen des Darmes. So haben wir bei den Typhusleichen, wo die Krankheit in der vollsten Gesundheit aufgetreten war, im Darmcanal einfach rothe und gelbe Färbungen der Plaques, Streifen, Injection der Mucosa mit zahlreichen Verästelungen, Darmexanthem und einige Peyer'sche Plaques, punct- und netzförmige gefunden; niemals fanden wir abgeformte, fungöse, pustulöse, ulceröse oder gangränöse Plaques oder Infiltration der Mesenterialdrüsen oder eine andere dem typhösen Fieber eigenthümliche Läsion. —

Diese Krankheit, deren Hauptsymptome ich eben bezeichnet habe, hat eine ausnehmende Tendenz, sich aus nächster Nähe zu verbreiten. So sahen wir sie in unseren Sälen sich von dem ersten Kranken seinen Nachbarn, den Krankenwärtern, den barmherzigen Schwestern und den Aerzten mittheilen. Wir haben sie bei Personen constatirt, deren Alter als ein gewisses Präservativ des typhösen

Fiebers betrachtet wurde, bei jungen Leuten, von denen es notorisch war, dass sie von dieser Affection befallen und geheilt waren.

Diese Charaktere werden genügen, um ihre Typhusnatur zu constatiren, und eine Verwechslung mit dem typhösen Fieber zu vermeiden, wenn sie sich nicht noch sonst wesentlich davon unterschiede, 1. durch die Art der Invasion und des Verlaufs, die fast vollständige Abwesenheit von Vorläuferzufällen, das plötzliche Auftreten nervöser Symptome, die mit reissender Schnelligkeit ihre höchste Intensität erreichen; 2. durch die Form, den Zeitraum und das Bestehen des Exanthems; 3. durch die Epoche des Eintritts des Nasenblutens; 4. durch die so häufige Abwesenheit abdominaler Zufälle; 5. durch die kurze Dauer; 6. durch die schnelle Reconvalescenz; 7. durch die Häufigkeit der s. g. Parotiden; 8. durch die abweichende Form der pathologischen Veränderungen«. —

B.

---

## Zur Lehre von der Anaemie und Inanition.

In Virchow's Archiv für Anat. u. Physiol. Bd. XXIX. Heft 3 u. 4 veröffentlicht Prof. Panum »Experimentelle Untersuchungen über die Veränderungen der Mengenverhältnisse des Blutes und seiner Bestandtheile durch die Inanition«. — Durch zwei nach verschiedenen Methoden angestellte Versuchsreihen kam der Verf. zu dem Resultate: »dass weder das Verhältniss der Blutmenge zum Körpergewicht, noch das relative Verhältniss der wesentlichen Blutbestandtheile, namentlich aber der Blutkörperchen und des Faserstoffs, sich bei der completen Inanition in auffallender Weise verändert«. Die absolute Menge des Blutes nimmt allerdings während der Inanitionsdauer ab, aber nicht in einem stärkeren Verhältnisse, als die Gesammtmasse des Körpers. »In dieser Beziehung finden also die Resultate Valentin's und Heidenhain's ihre volle Bestätigung, während die entgegengesetzten Angaben von Chossat und Bidder-Schmidt sich als durchaus irrthümlich herausstellen« (infolge ungeeigneter Untersuchungsmethoden). —

Als weitere Folgerungen zieht Verf. aus seinem Hauptsatze die, dass weder die Blutkörperchen, noch das Fibrin, vielmehr nur ein gewisser Theil der im Serum enthaltenen Eiweissstoffe als das eigentliche Ernährungsmaterial anzusehen seien. »Das Blut in toto ist nicht das Ernährungsmaterial selbst, sondern wesentlich nur das Transportmittel für dasselbe, oder ein Vermittelungsorgan für die Ernährung durch die vom Darm her aufgenommenen Stoffe«. Für unwahrscheinlich hält es P. nicht, dass das in geringer Menge im Serum enthaltene Fett auch eine nicht unwesentliche Rolle bei der Ernährung spiele.

Während nun bei der completen Inanition die Blutkörperchenmenge relativ nicht vermindert ist, und absolut nur in etwa demselben Verhältniss abgenommen hat, wie das Gesammtkörpergewicht, gestaltet sich das Verhältniss ganz anders bei »incompleter Inanition«, d. h. öfterem Wechsel von Hunger und guter Ernährung, öfteren Blutungen u. s. w. Hier soll nach Panum eine wirkliche Blutkörperchenarmuth dadurch entstehen, dass sich die Blutkörperchen langsamer regeneriren, als »die übrigen Gewebe oder einige stark ins Gewicht fallende Theile derselben« und als »das Volumen der Gesammtblutmasse«. — Die Blutkörperchenarmuth ist hier also eine secundäre Erscheinung. »Die wesentlichen Symptome der Inanition«, so schliesst der Verf. seinen Artikel, »sind weder vom Mangel an Blut,

noch von einer Verdünnung des Blutes und einer Verarmung desselben an rothen Blutkörperchen abhängig, sondern wesentlich von der Schwächung der Kräfte des Nerven- und Muskelsystems und des Kreislaufs, welche eintritt, weil der sonst vom Darmcanal aus durch das Blut gleichsam hindurchgehende Strom des Ernährungsmaterials für diese Gewebe ausbleibt«. —

**B.**

---

## Ueber progressive Bulbarparalyse.

Unter diesem, zunächst nur durch die Klammerbemerkung »bulbus medullae« verständlichen Titel beschreibt Prof. Ad. Wachsmuth in Dorpat eine eigenartige Hirnnervenlähmung und fügt somit einen neuen zu den mancherlei Versuchen der letzten Jahre, aus dem Chaos der Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten diagnostisch greifbare Krankheitsbilder auszusondern. Seine Schrift (Dorpat 1864), — ausgezeichnet durch scharfsinnige Analyse der Beobachtung und reich an kritischen Streiflichtern, die auf verschiedene dunkle Partieen in der Nervenpathologie fallen — knüpft sich an folgenden Krankheitsfall. Ein 17jähriges Mädchen, im letzten Monat der Schwangerschaft, vor drei Monaten von den Erscheinungen constitutioneller Syphilis durch Calomel geheilt, litt seitdem an Kopfschmerzen in der rechten Orbita und im Hinterkopf, seit einigen Wochen an Behinderung des Schluckens und Sprechens.

Stat. pr. 20. Aug. 1863. Völlige Diplegia facialis: Gesicht glatt, faltenlos, völlige Aufhebung der mimischen Bewegungen, nur durch Unterkieferbewegung geringe Veränderung der Wangen. Trinken d. i. Schlürfen unmöglich. Statt Lidschluss rollt Bulbus nach oben und innen; Augenmuskel und Sehvermögen, Intelligenz, Gehör und Geschmack intact. Keine Reflexbewegung der Lider bei Berührung der Conjunctiva, ebensowenig Reaction auf Kitzeln der Nase. Keine Reizbarkeit der Muskeln durch Faradisation — Sensibilität eher erhöht als vermindert. Sprache näselnd, Lippenbuchstaben ganz unverständlich. Zungenbewegungen ungehindert. Schlucken fester Speisen unmöglich, auch Flüssigkeiten kommen zwar nicht durch die Nase zurück, aber erregen, weil der Kehlkopf nicht abschliessbar ist, alsbald heftige Exspirationsbewegungen mit lautem Trachealrasseln ohne Würgen und ohne Husten, wodurch ein kleiner Theil des Genossenen mit sehr viel Schleim in den Mund zurückgelangt und dann langsam ausfliesst. Dieselben Bewegungen treten ein, wenn bei laryngoskopischer Untersuchung oder Füttern mit der Schlundsonde Speichel in den Pharynx gelangt, und von Zeit zu Zeit auch ohne allen Reiz, da die Speichelabsonderung sehr reichlich ist. — Der weiche Gaumen ist ganz unbeweglich, auch bei Faradisation; Gaumenbögen hinaufgezogen (somit N. petros. superfic. maj. nicht gelähmt), Isthmus weit, Uvula kurz, nach vorne gekrümmt, in Mittellinie. Dagegen sind die Antagonisten des Tensor palat. moll. und Azygos uvulae gelähmt, namentlich Levator pal. moll. (Nase ist beim Sprechen vom Rachen nicht abschliessbar) und die Gaumenschnürer. Dies, sowie der mangelhafte Kehlkopfverschluss beim Sprechen, führt auf eine Betheiligung des sich mit dem Vagus zu dem Ramus pharyng. super. vagi vereinigenden inneren Astes des Accessorius, — auf Vagusaffection auch der fortwährende Puls von 100—120, obgleich letztere nur sehr theilweise möglich ist wegen Integrität des Kehlkopfs (laryngoskopischer Befund normal) und der Respiration. Dagegen war eine Lähmung der Chorda tympani wegen mangelnder Geschmacksänderungen, des N. petros. superfic. min. wegen mangelnder Trockenheit im Munde unwahrscheinlich.

16. Septbr. Entbindung von einem gesunden Knaben. Grosse Abmagerung. Lobuläre Pneumonie, ohne allen Husten. 18. Septbr. Tod.

Section nach 15 Stunden: Linker Facial. im Vergleich zu Acusticus dunkler, graulich mit gelben Flecken, ebenso Vagus links — Fac. und Vag. rechts in geringerem Grade — alle von normalem Volumen. (Mikrosk.: beide Fac. total fettig degenerirt, mit etwas verdickter, mässige Kernwucherungen zeigender Nervenscheide; erst bei Eintritt in den Pons wohl erhaltene Remak'sche Fasern. Dieselbe körnige Degeneration in allen linkseitigen Nerven des 8—12. Paars, am ausgesprochensten im linken Vagus, nur dass hier überall auch noch gesunde Fasern sich finden. Rechter Vagus ganz gesund, — die übrigen Stämme wie links. Par 1—6 intact. — Im linken Corpus striatum weiche, etwas entfärbte erbsengrosse Stelle mit rothen Einsprengungen (Mikrosk.: vollkommene Trübung durch Fettkörnchen, keine erhaltenen Fasern). — Gesichtsmuskeln entschieden nicht degenerirt. — Lungen von verdichteten Knoten durchsetzt, erbsen- bis haselnussgross, grauröthlich, körnig; Gefässe und kleinere Bronchien frei, grössere geröthet und mit eitrigem Schleim. Uterus und seine Gefässe nicht erkrankt.

Die Entzündungsheerde in den Lungen sind somit nicht puerperaler, überhaupt nicht embolischer Natur: sie sind aber auch nicht Folge der Vaguserkrankung, weil Durchschneidung nur e i n e s Vagus bei Thieren ohne alle oder doch ohne wesentliche Folgen bleibt, weil ferner die übrigen Erscheinungen nach Vagusdurchschneidung (Störung der Respiration etc.) fehlen und weil drittens kein serös-ödematöses Exsudat, sondern eine wirkliche Entzündung gesetzt ist. W. stellt desshalb die letztere (mit Schiff contra Traube und Billroth) ausschliesslich auf Rechnung der durch Fehlschlucken in den Larynx gerathenen Flüssigkeiten und der vom Vagus unabhängigen Lähmung des Schlingactes und Hustens.

In der weiteren Deutung seines Falles entledigt sich W. zunächst des Heerdes im Corp. striatum als eines »wirkungslosen Nebenproducts«, da er wegen seiner verwaschenen Umgrenzung als frisch anzusehen und somit ohne Zusammenhang mit den Lähmungen sei. Nachdem sodann die Annahme einer rheumatischen Lähmung, weil diese stationär oder regressiv, aber nicht progressiv verlaufen würde, und die Annahme einer syphilitischen Lähmung wegen Fehlens der specifischen Syphilombildung[1] zurückgewiesen ist, bringt W. seinen Fall in Zusammenhang mit anderen, welche von Duménil, Trousseau, Duchenne u. A. (im Ganzen 14) beschrieben sind und letzteren zur Aufstellung einer besonderen Krankheit (paralysie musculaire progressive de la langue, du voile du palais et des lèvres) veranlasst haben. In denselben ist nun zwar die Lähmung der Zunge meist Ausgangspunct und am ausgesprochensten, die Facialislähmung mehr zurücktretend, auch sind sie mehrfach mit progressiver Muskelatrophie in andern Theilen complicirt, indess trifft für alle zu, dass sie progressiv, zweiseitig und nicht auf anatomisch benachbarte Nerven sich beziehen, sondern auf motorische Hirnnerven, welche zu gemeinsamer physiologischer Function (Articulation, Schlucken, Mimik) verbunden sind. Da nun Duchenne in früheren Stadien der Krankheit die elektrische Reizbarkeit der Muskeln erhalten fand, schliesst W. einen peripherischen Beginn des Uebels aus und fordert eine centrale Ursache. Obgleich in seinem Fall die Medulla oblongata nicht untersucht wurde, stellt er doch mit grosser Bestimmtheit diese als den

[1] Die so häufigen isolirten Hirnnervenlähmungen in früher Periode der Syphilis sieht W. überhaupt nur als Folge der durch letztere erhöhten Vulnerabilität des Nervensystems, nicht als eigentlich syphilitische an, vergl. dagegen Zeissl, constitutionelle Syphilis 1864. p. 300.

Sitz der Krankheit hin und zwar die Oliven als den Theil, der nach SCHRÖDER v. D. KOLK mit den Kernen des Hypogl., Access. und Facial. in Verbindung steht und diese Nerven zu den angeführten zusammengesetzten Acten sowohl für centripetale Reize wie für den Willen vereint. Es ist richtig, dass durch diese Annahme alle klinischen und mikroskopischen Thatsachen sich erklären lassen: die Doppelseitigkeit, weil die Kerne beider Seiten in dem verlängerten Mark nahe an einander gerückt sind, — die Nichtbetheiligung von Ch. tymp. und Nn. petros., weil die Erkrankung der Med. obl. nur die Nervenkerne des mimischen Nerven, nicht die anderen später in seiner Bahn verlaufenden Filamente betrifft, — die Aufhebung der Muskelcontractionen durch Willen und Reflexreiz von Anfang an, da diese der Oliven bedürfen, durch Faradisation aber erst, nachdem infolge der Erkrankung der Centralkerne auch der peripherische Nerv degenerirt ist. Trotzdem aber bedarf es der anatomischen Bestätigung, bevor wir diese immer noch hypothetische Erklärung als wissenschaftliche Thatsache anerkennen können.

Barmen. **Dr. Fr. Sander.**

---

Functional diseases of the stomach. — Part I. Sea-Sickness, its nature and treatment, by JOHN CHAPMAN, M. D., M. R. C. P., M. R. C. S. London, TRÜBNER u. Co. 1864.

Unter dem voranstehenden Titel ist in neuester Zeit eine Schrift erschienen, welche das ärztliche Interesse in hohem Grade fesselt, deren praktische Consequenzen jedoch, wie wir von vornherein bemerken möchten, noch sehr der Bestätigung zu bedürfen scheinen, bevor sie eine allgemeine Annahme beanspruchen können. — Der Verf ist wesentlich bemüht, die physiologischen Erfahrungen von BROWN-SÉQUARD und CLAUDE BERNARD in Betreff des Einflusses des Sympathicus auf Erweiterung und Verengerung der Blutgefässe therapeutisch zu verwerthen, und will in der Application von Kälte oder Wärme längs der Spina dorsal. die Mittel gefunden haben, um durch jene die Erscheinungen der Sympathicus-Lähmung, durch diese die Erscheinungen der Sympathicus-Reizung zu erzeugen.

In einer Einleitung legt CHAPMAN die Principien der vasomotorischen Therapeutik dar; in einem zweiten Capitel spricht er von der Natur und Behandlung der Seekrankheit; in einem dritten Abschnitt bringt er eine Reihe von Beobachtungen der letzteren, in denen sich seine Behandlungsweise erfolgreich erwies, vor. —

Da, wenn sich auch nur Einiges von dem, was sich der Verf. von seiner Therapeutik verspricht, bestätigen sollte, der rationellen Therapie ein sehr schätzbarer Zuwachs zu Theil werden würde, jedenfalls aber in CHAPMAN's Mittheilungen eine Aufforderung zu weiteren Versuchen und Beobachtungen und eine Anregung zum Nachdenken liegt, so halten wir es für angemessen, den ersten Theil der Arbeit ausführlich wiederzugeben.

Erfüllt von der Wahrheit der Worte BROWN-SÉQUARD's, »dass die Kenntniss der Wirkungen von Paralyse und Reizung des Sympathicus ein neues und wichtiges Feld für Physiologie, Pathologie und Therapie eröffne«, macht CHAPMAN zunächst darauf aufmerksam, dass man bis dahin von keinem Arzneimittel eine paralysirende oder reizende Wirkung auf den Sympathicus mit Bestimmtheit kenne. »Wir wissen, dass Strychnin die Reflexthätigkeit im Rückenmark steigert, und man schliesst, dass es dies dadurch thut, dass es eine Erweiterung der Blutgefässe und Ernährungssteigerung des Rückenmarks herbeiführt. Der Schluss ist jedoch sehr

fraglich, und so viel ich weiss, ist nirgends bewiesen, dass Strychnin in irgend einem andern Körpertheile die Blutgefässe zu erweitern vermag. — Um den Durchmesser der Gefässe zu verkleinern bedient man sich in der Regel der Belladonna oder des Ergotin; die Wirkungsweise dieser Mittel ist aber sehr wenig klar, und wenn sie wirklich die wirksame Kraft der Ganglien des Sympathicus steigern, so thun sie es nicht in einer Weise, die eine Verlangsamung der Circulation in inneren oder äusseren Organen zur Folge hat. —

Verf. legte sich nun die Frage vor: durch welche Mittel die Blutquantität in der Medulla spinalis und oblongata, so wie in den Ganglien des Sympathicus am wirksamsten vermehrt oder vermindert werden könne, und kam im Jahre 1862 auf die Idee, die Wirkung der längs der Spina dorsal. applicirten Kälte und Wärme, in dieser Beziehung zu versuchen. »Während der ersten Hälfte des Jahres 1863 erprobte ich die Wirksamkeit dieser Behandlungsweise in zahlreichen Fällen, und fand, dass der heilsame Einfluss jener Mittel, mit dem ich mich bisher nur in Gedanken beschäftigt hatte, unbestritten und in Wahrheit existirte«. —

»Bis zu dem Tage meines experimentellen Beweises, dass die Circulation des Blutes durch auf den Rücken applicirte Kälte gesteigert werden kann, glaubte man, dass die so und eine Zeit lang angewandte Kälte von gefährlichen Folgen sein könne. Man wagte nicht zu experimentiren, und kannte deshalb nicht einmal den Einfluss der Kälte auf den Rücken selbst. Durch zahlreiche Experimente habe ich nun aber bewiesen, dass Kälte, auf den Rücken applicirt, nicht nur einen beruhigenden Einfluss auf das Rückenmark ausübt, sondern auch auf die Nervencentra der sämmtlichen Blutgefässe des Körpers. Der modus operandi der Kälte auf diese Centra lässt sich in folgender Weise darstellen: 1. die Kälte führt eine theilweise Paralyse der Centra herbei; 2. infolge dieser Paralyse nimmt die Intensität der Nervenströme, die von jenen Centren zu den Gefässmuskeln gehen, ab; 3. infolge dessen nimmt die Spannung dieser Muskeln ab und es erfolgt Erweiterung der Arterien; 4. infolge dessen tritt das Blut in grösserer Menge und mit grösserer Schnelligkeit (?) in die Arterien ein. — Brown-Séquard selbst bezeichnete als die Folgen der Sympathicus-Paralyse: »Erweiterung der Blutgefässe, Zufluss von Blut, Steigerung der Lebenseigenschaften«. Diese Erscheinungen, welche Cl. Bernard an dem Kopfe eines Thieres durch Durchschneidung des Hals-Sympathicus erzeugte, habe ich durch die Application von Eis auf verschiedene Stellen des Rückens am Kopf, Thorax, Abdomen, Becken und den Extremitäten des Menschen hervorgerufen. —

Es ist ein Irrthum, dass Eis, auf den Rücken applicirt, den Puls und die Lebensthätigkeit herabsetzt. Eis ist für das Rückenmark, wenn unmittelbar auf dasselbe angewandt, direct beruhigend; es vermindert die Blutquantität in ihm, und setzt seine functionellen und insonderheit seine excitomotorischen Eigenschaften herab. Die therapeutische Verwendung dieser Thatsache ist mannichfach und äusserst wichtig. Auch auf die Nervencentra der Gefässe wirkt das Eis direct ebenso: aber obwohl es ihren Blutgehalt und ihren Einfluss auf die Gefässe herabsetzt, es wirkt indirect als ein äusserst kräftiges Stimulans und kann in dieser Weise stimulirend auf alle Körpertheile, ausser auf Rückenmark und Ganglien selbst, einwirken.

Nach den in Betreff der Anwendung der Kälte auf den Rücken gemachten Erfahrungen, versuchte Verf. die Wirkungen der Wärme in gleicher Weise. »Mein erster Versuch dieser Art wurde in einem Falle von Menorrhagie angestellt. Das Resultat war entscheidend, und wurde seitdem durch eine ausgedehnte Erfahrung

in Bezug auf verschiedene Körpertheile bestätigt. Die durch die auf den Rücken applicirte Hitze erzeugten Erscheinungen sind den durch die Kälte erzeugten geradezu entgegengesetzt: 1. indem die Temperatur der Ganglien des Sympathicus erhöht wird, wird der Zufluss von Blut zu ihnen reichlicher und ihre Functionen erfolgen in Folge davon energischer; 2. die von ihnen zu den Gefässen gehenden Nervenströme werden kräftiger; 3. die Gefässmuskeln contrahiren sich in Folge davon kräftiger und bedingen in dieser Weise eine Gefässverengerung; 4. das Blut fliesst in Folge dessen in geringerer Menge und mit geringerer Schnelligkeit (?) durch die Gefässe, ja es ist wahrscheinlich, dass einige der feineren Endverzweigungen der Gefässe vollständig blutleer werden. — Diese ganze Reihe von Erscheinungen ist identisch mit denjenigen, welche Cl. Bernard, Brown-Séquard und Waller durch Galvanisirung des Hals-Sympathicus erzielten. — »Zusammenziehung der Blutgefässe, Verminderung der Blutmenge, Abnahme der Lebenseigenschaften«. —

»Der denkende Arzt wird mit Leichtigkeit eine Menge der wichtigsten Folgerungen daraus ableiten, dass er in dieser Weise im Stande ist die Blutquantität in verschiedenen Körpertheilen zu modificiren. Zugleich wird die Anwendung dieser neuen Heilmethode die Discussion der nächsten Krankheitsursachen, so wie des Zustandes des Blutgefässsystemes in dem erkrankten Theile fördern. — Hier kann ich mich nicht näher darauf einlassen. — In meiner Brochure über die »functionellen Krankheiten der Frauen« habe ich eine Anzahl von Fällen aufgeführt, welche die Erfolge einer Behandlung derselben durch die Beanspruchung des Nervensystems, und zwar durch Application von Hitze und Kälte auf den Rücken, darthun; in meiner Privatpraxis habe ich alsbald mitzutheilende Beweise dafür erlangt, dass diese Behandlungsweise für viele Krankheiten geeignet ist. Hier beschränke ich mich darauf, die Gesichtspuncte anzudeuten, welche sich unmittelbar für den Arzt durch eine Heilmethode ergeben, die das Blutquantum in den Nervencentren längs des Rückens verändert.

»Es giebt eine ausserordentlich wichtige Gruppe von Störungen des Rückenmarks, in denen der in ihm vorhandene Blutgehalt die normalen Grenzen überschreitet, und in denen, entsprechend dem Grade der Hyperaemie, der Zustand des Rückenmarkes zwischen Entzündung und einfach functioneller Störung sich befindet. Die Zahl der abnormen von den verschiedenen Graden der Hyperaemie ausgehenden Erscheinungen ist ausserordentlich gross; während die Kraft der uns bekannten Arzneien diesen Zustand zur Norm zurückzuführen ausserordentlich gering ist. Für alle Formen von Krankheit nun, welche durch den fraglichen Zustand herbeigeführt werden, ist das unschuldigste, wissenschaftlichste und wirksamste Mittel die längs des ganzen oder einen Theil des Rückens applicirte Kälte, und zwar einer gradweise verschiedenen und verschieden lange Zeit angewandten Kälte.

Der entgegengesetzte Zustand, die Anaemie des Rückenmarkes ist verhältnissmässig selten; seine Symptome sind, ausser in gewissen Formen von Paralyse, unklar und dunkel. Kann sich jedoch der Arzt überzeugen, dass die nächste Ursache irgend eines Krankheitszustandes, z. B. einer Paraplegie, in einem Blutmangel des Rückenmarkes liegt, so kann er durch Anwendung von Wärme, oder von Wärme und Kälte im Wechsel, oder von Kälte und kräftiger Reibung auf den Rücken, mehr Nutzen stiften, als durch Medicamente«.

Schliesslich sucht der Verf. nachzuweisen, wie es komme, dass bei Erweiterung der Blutgefässe in Folge von Lähmung oder Herabsetzung der Thätigkeit des Sympathicus, dennoch die Kraft und Frequenz des Herzschlages zunehmen. —

Folgendes ist nach ihm »Thatsache«: Wenn die Pulsfrequenz, ehe das Eis applicirt wird, in Folge einer Nervenerregung oder einer Irritation durch eine Krankheit, höher als normal ist, so wird sie nach kurzer Application des Eises auf ihre normale Höhe sinken, und darauf so lange stehen bleiben, als das Eis angewandt wird, vorausgesetzt, dass der Patient gut genährt ist. Wenn aber die Pulsfrequenz vor Application des Eises unter der Norm steht, so steigt sie nach der Application bis zu einer Höhe über das normale Maass hinaus, und diese Frequenzzunahme hält während der Behandlung an, wenn der Kranke gut genährt und seine allgemeine Gesundheit sorgfältig überwacht wird.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen nimmt Verf. die Anschauungen von Alison in Edinburgh (1836) und namentlich die von Draper in New-York (s. dessen Physiologie) zu Hülfe, dahin gehend, dass in den chemischen Vorgängen der Ernährung, in dem Austausch zwischen Blut und Gewebssäften, so wie zwischen atmosphärischer Luft und Blut ein Unterstützungsmittel für die Circulation des Blutes liege. — In so fern nun die Application von Eis auf den Rücken die Blutgefässe erweitert, den Ernährungsvorgang, die Attraction zwischen Blut und Gewebe, steigert, soll jene Application die Blutcirculation und die Herzthätigkeit beschleunigen. — In Bezug auf die ausführlichere Auseinandersetzung dieser These verweisen wir auf das Original. —

Im zweiten Abschnitt seines Buches handelt der Verf. von den Erscheinungen und der Genese der Seekrankheit. Er kommt zu dem Schlusse, dass durch die Bewegungen des Schiffes abnorme Bewegungen des Gehirns und Rückenmarks erzeugt werden und dass die gleichzeitigen abnormen Bewegungen des Darmcanals ebenfalls reizend auf die Nervencentra wirken, so dass eine Hyperaemie dieser, so wie auch der Ganglien des Sympathicus der Ausgangspunct der Erscheinungen der Seekrankheit sei. Eine Folge jener Hyperaemie soll die Contraction der peripheren Gefässe, Blässe der Haut, der matte Schweiss, die Uebelkeit, der qualvolle Seelenzustand der Patienten sein, wobei in Betreff des Schweisses auf die ähnlichen Erscheinungen bei der Ohnmacht und auf die entgegengesetzten an der hyperaemischen Haut der Scharlachkranken hingewiesen, die Frage nach dem Zustandekommen dieser vermehrten Secretion trotz peripherer Blutabnahme, aber offen gelassen wird. —

Ausgehend von dieser Theorie über die Genese der Seekrankheit wendet Chapman nun, zur Verringerung der Hyperaemie des Rückenmarks und der sympathischen Ganglien Eisauflagen auf den Rücken zur Bekämpfung der Krankheit an. — Längliche Gummischläuche, aus 3 Abtheilungen bestehend (zu haben bei C. Macintosh u. Co., 3 Cannon-Street West, London, bei S. Maw and Son 11, Aldersgate Street, London, und John G. Gould 198, Oxford Street, London), werden mit Eis gefüllt und mit Bändern, welche an den Ringen des Schlauches befestigt sind, auf der Mitte des Rückens befestigt. Will man nur auf den untern Theil des Rückens die Kälte einwirken lassen, so füllt man nur die untere Abtheilung des Sackes. — Für eine längere Reise versieht man sich mit mehreren Säcken, die auf dem Schiffe mit Eis gefüllt werden, oder bei Fahrten von 3—4 Stunden gefüllt und in Sägespähnen verpackt von der letzten Hauptstation mitgenommen werden. Ein Sack kann 2 Stunden dem Rücken aufliegen, ehe das Eis geschmolzen ist[1]. —

Nur bei Tuberculösen und Schwangeren räth Chapman zur Vorsicht bei An-

[1] Ueber das Nähere in Betreff der Füllung der Säcke mit Eis u. s. w. ist das Original nachzusehen. —

wendung des Eises. Bei jenen sah er ein »unangenehmes Gefühl« in der Brust entstehen und glaubt, dass Haemoptoë dadurch erzeugt werden könne, während Wärme, auf den Rücken angewandt, ein Mittel zur Stillung einer Haemoptoë sein soll.

Im dritten Abschnitt des Buches werden 17 Beobachtungen mitgetheilt, welche zum grössten Theil in der That die auffallend günstigsten Wirkungen des auf den Rücken gelegten Eisbehälters documentiren. Niemals erregte das Eis unangenehme Empfindungen, im Gegentheil, die Kranken hatten es gern; Patienten, die bei jeder Seefahrt sonst seekrank wurden, blieben vollständig davon verschont und kamen mit gutem Appetit auf dem Festlande an. Einige Kranke haben in Briefen an den Verf. selbst die von ihnen wahrgenommenen Wirkungen geschildert, und wiewohl er bei Anstellung seiner Versuche anfänglich den grössten Widerstand, selbst die Beschuldigung eines Irreseins zu überwinden hatte, es fanden sich mehr und mehr Verehrer seines Verfahrens, so dass er nicht zweifelt, dass seine Behandlungsmethode bald allgemein adoptirt werden werde. —

Wir theilen diese Thatsachen und Mittheilungen ohne weitere Kritik mit. — Die Zeit wird lehren, was von der Application des Eises oder der Wärme auf den Rücken zu halten ist. — So viel scheint uns aber gewiss, dass die weitgehenden praktischen Consequenzen, welche der Verf. zieht, eine solidere Basis erfordern, als das einfache Raisonnement und 17 Beobachtungen an seekranken Individuen, und dass vor Allem die Wirkungen der fraglichen Heilmittel auf Puls, Temperatur und übrige Erscheinungen genauere Prüfungen erfahren müssen, als sie der Verf. vorlegt. — Die Möglichkeit der gepriesenen Wirkungen wagen wir nicht in Abrede zu stellen, und sind sie Wahrheit, so würde allerdings diese Therapeutik von grosser Bedeutung sein. Um zu Versuchen über dieselbe aufzufordern, haben wir die Schrift einer ausführlicheren Besprechung unterzogen. —

B.

---

## Vereins-Nachrichten.

### Eingegangene Mittheilungen und Beobachtungen.

1. Weekly returns of birth and death aus London. — Krankheitstabellen von Dr. Franc v. Lichtenstein in Hungen.

2. Von Dr. Anton Eberle in Prag ein Exemplar seines Werkes: »Die Thermen von Teplitz-Schönau und die gleichzeitige Anwendung der Electricität in den exsudativen Krankheitsformen. Prag, 1864«. — Der Verf., welcher die Teplitzer Thermen mit Recht den indifferenten Thermen anreiht (die s. g. Hauptquelle, 39,5° R. warm, enthält nur 4,85 Gran feste Bestandtheile in 1 Civil-Pfund), macht in seiner Arbeit ganz vorzugsweise auf die resorptionsbefördernde Wirkung derselben auf Exsudate und pathologische Ablagerungen aufmerksam. Gicht, chronischer Rheumatismus, exsudative Paralysen gichtischen, rheumatischen oder traumatischen Charakters, die Folgezustände schwerer Verwundungen, als Verwachsungen, Muskelschwäche, Lähmungen, Contracturen, Atrophie, Neuralgieen u. s. w. werden als die Hauptindicationen bezeichnet. — Die Temperatur ist dabei, nach des Verf.'s Darstellung, weitaus das wichtigste Moment bei Anwendung der Bäder. »Da es sich bei der Heilung der exsudativen

Krankheitsformen darum handelt, die örtliche und allgemeine Gefässthätigkeit anzuregen, die Ausscheidung zu vermehren, besonders Schweiss hervorzurufen, durch Beschleunigung des gesammten Stoffwechsels die Resorption zu befördern, da die durch die Exsudate veranlassten Functionsstörungen im Allgemeinen der Art sind, dass sie eines Reizes bedürfen, so ist einleuchtend, dass nur von hohen Wärmegraden der möglichst günstige Erfolg zu erwarten ist. Es sind deshalb die warmen und heissen Bäder, welche die Eigenwärme überschreiten, nämlich von 29⁰R. aufwärts in allen zu besprechenden Krankheiten angezeigt; nur wo individuelle Verhältnisse eine starke Reizung nicht ertragen, z. B. in gewissen Fällen von Neuralgieen u. s. w. müssen niedere Temperaturgrade angewendet werden«. — Die Electricität will Verf. den Bädern als »ein resorptionsbeförderndes Mittel, das in vielen Fällen durch kein anderes ersetzt werden kann« verbinden. Hauptsächlich ist es nach ihm »die entschiedene Wirkung des Stromes auf die Gefässmuskeln, beziehungsweise Gefässnerven, wodurch Störungen der Circulation beseitigt, Aufsaugung von Exsudaten eingeleitet wird«. — Wir empfehlen das von reicher Erfahrung, guter Beobachtung und wissenschaftlicher Strebsamkeit zeugende Buch gern Allen, die sich über die Wirkungen von Teplitz näher unterrichten wollen. —

3. Physikus Dr. Tormay sendet: Meteorologisch-sanitätische Verhältnisse der Stadt Pesth im Jahre 1863 (wird für die Morbilitäts-Nachrichten pro 1863 benutzt werden).

4. Von Dr. D. E. Meier in Klagenfurt: »Statistische Rundschau oesterreichischer Medicinal-Zustände«. Bremen 1864 bei Schünemann. — (Das Schriftchen bietet ein anschauliches Bild der oesterreich. Medicinalzustände dar und hebt mehrfache Mängel derselben mit Vorschlägen zu deren Abhülfe hervor. Der Verf., ein geborner Bremer und früher Director des Krankenhauses daselbst, begründet seine Vorschläge auf statistischen Ausweisen über das Medicinal-Personal und bekundet dabei eine genaue Kenntniss insonderheit der Medicinalzustände in den Landdistricten Oesterreichs.)

---

## Preisausschreiben des Vereins.

Infolge Beschlusses des Vorstandes und Ausschusses des Vereins wird von dem Verein folgende Preisaufgabe hiermit ausgeschrieben:

»Seit vielen Jahren ist die Frage nach der Aufnahme von Bestandtheilen der »Bäder durch die Haut in das Blut bearbeitet und behandelt, ohne dass sich zwei»fellose und allgemein gültige Resultate herausgestellt hätten. Wenn auch für eine »Anzahl von Salzen die Nichtaufnahme aus dem Bade in das Blut mit grosser »Wahrscheinlichkeit behauptet werden kann, so fehlt es doch nicht an Behauptun»gen des Gegentheils, und für eine andere Reihe von Stoffen ist die Aufnahme sogar »sehr wahrscheinlich.

»Diesen Fragen und Untersuchungen gegenüber ist das Verhalten der s. g. »Wildbäder, welche sich nicht weit von destillirtem Wasser zu unterscheiden »scheinen, noch kaum experimentell geprüft. Es ist namentlich die Frage noch »kaum einer Untersuchung unterzogen, ob und welche Substanzen etwa aus dem »Blute oder den Geweben in destillirtes Wasser oder in das Wasser der Wildbäder »übertreten?

»In Anbetracht dieser Sachlage und der Wichtigkeit der hier vorliegenden Fra-»gen bestimmt der Verein zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde einen »Preis von 200 Thalern für die beste Untersuchung in Betreff der Aufnahme und »Abgabe von resp. Bad- oder Körperbestandtheilen aus einem Bade in das Blut oder »aus dem Körper an ein Bad.

»Der Verein wünscht bei Stellung dieser Preisaufgabe den Arbeitern einen »möglichst weiten Spielraum zu lassen, und stellt deshalb namentlich die Wahl der »in Bezug auf ihre Aufnahme in den Organismus zu prüfenden Badebestandtheile »frei. Auch soll eine theilweise Bearbeitung der Aufgabe nicht nur zur Bewerbung »zugelassen, sondern selbst mit dem Preise gekrönt werden, falls dieselbe durch »grössere Gründlichkeit den Mangel des Umfassenden ersetzt. Bei allen Untersu-»chungen wird aber die Prüfung der Wirkung verschiedener Temperaturen und »verschiedener Dauer des seinen Bestandtheilen nach gleichen Bades um so mehr »gewünscht, als es nach bisherigen Beobachtungen nicht unwahrscheinlich er-»scheint, dass es eben von der Temperatur und der Dauer der Bäder abhängt, ob »sich nur die Epidermis mit Badebestandtheilen imprägnirt, oder ob dieselben bis »in das Blut vordringen.

»Die Frage nach dem etwaigen Uebertritt von Blut- oder Gewebsbestandtheilen »in ein Bad von destillirtem oder Wildbad-Wasser, — ebenfalls bei verschiedener »Dauer und Temperatur, — wird der Berücksichtigung besonders empfohlen. Zu »ersten Versuchen in dieser Beziehung dürften sich vielleicht Localbäder (Arm, »Bein) eignen.

»Auch Untersuchungen über die Einwirkung künstlicher, mit Mineralsäuren »versetzter Bäder werden zur Bewerbung ebenso zugelassen werden, wie alle Un-»tersuchungen, welche auf dem weiten und schwierigen in Frage stehenden Gebiete »eine Förderung unserer Kenntnisse herbeizuführen bezwecken«. —

Die Arbeiten sind bis zum 1. Juli 1866 an den derzeitigen Secretair des Vereins, G. M.-R. Beneke in Marburg unter den für Preisaufgaben üblichen Formalien (verschlossener Name und Addresse des Verfassers) einzusenden. Die gekrönte Arbeit wird Eigenthum des Vereins und durch das Vereins-Archiv veröffentlicht.

Zu Preisrichtern sind von dem Vorstande und Ausschusse des Vereins gewählt: Dr. G. A. Spiess in Frankfurt a. M., Hofrath Dr. Valentiner in Pyrmont, G. M.-R. Beneke in Marburg; zum Ersatzmann: Prof. Ranke in München.

---

## Ausschreiben des Vereins in Betreff der Errichtung epidemiologischer Beobachtungsstationen.

Infolge Beschlusses des Vorstandes und Ausschusses des Vereins ist folgendes Ausschreiben zunächst an einzelne Aerzte, deren Interesse für den fraglichen Gegenstand zu erwarten stand, erlassen:

»Hochgeehrtester Herr College!

»Es wird Ihnen nicht unbekannt sein, dass der Verein zur Förderung der wis-»senschaftlichen Heilkunde seit Jahren bemüht gewesen ist, durch die Herbeischaf-»fung der Materialien zu einer Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik der Aetiologie »der in Deutschland vorkommenden Krankheiten förderlich zu sein.

»So anerkennenswerth jedoch der Fleiss und die Unterstützung waren, welche »einzelne Aerzte diesem Unternehmen zu Theil werden liessen, so sehr wir ferner »darauf Bedacht nahmen, den Mitarbeitern durch Schemata u. s. w. die Arbeit zu »erleichtern, die Resultate der bisherigen Bestrebungen sind äusserst gering gewesen »und die Theilnahme der Aerzte war stets eine verhältnissmässig ungemein be»schränkte.

»Bei der Bestimmtheit und zweifellosen Nützlichkeit des Zieles, welches der »Verein in der fraglichen Beziehung verfolgt, können wir uns jedoch durch die Er»folglosigkeit unserer ersten Versuche nicht von dem Verfolge jenes Zieles ab»schrecken lassen. Wir halten es vielmehr für unsere Pflicht, nach neuen Wegen »zu suchen, auf welchen wir der Erreichung desselben näher zu kommen hoffen »dürfen.

»In diesem Bestreben haben wir uns entschlossen, unsere anfängliche Aufgabe »zu beschränken, ohne damit Sammlungen, wie sie durch unsere neu ausgegebenen »Tabellen zur statistischen Aufzeichnung der Krankheits- und Todesfälle vorge»zeichnet sind, abweisen zu wollen. Wir wünschen demgemäss, die Sammlungen »zunächst auf nur einem bestimmten Krankheitsgebiete anzustellen, und wählen »hierzu das in statistischer Beziehung so wichtige Gebiet der epidemischen Krank»heiten. — Durch diese Beschränkung hoffen wir die Theilnahme einer sehr grossen »Anzahl von Aerzten in Deutschland zu erwecken, und Niemand wird in Abrede »stellen wollen, wie nützlich für Wissenschaft und Praxis eine genaue, bisher ver»misste Kenntniss der alljährlich in Deutschland auftretenden Epidemieen, deren »Verbreitung, deren Erscheinungen u. s. w. ist. —

»Um aber das damit bezeichnete Ziel zu erreichen, halten wir es für nothwen»dig, dass sich in den verschiedenen deutschen Gebietstheilen eine Anzahl von »Aerzten bestimmt bereit erkläre, allmonatliche Berichte über die in den verschie»denen Gebieten aufgetretenen Epidemieen und deren Verbreitung an den Verein »einzusenden, und sich dabei nicht etwa nur auf die eigenen Beobachtungen be»schränke, sondern auch die Beobachtungen benachbarter Aerzte zu sammeln »suche. Wir wünschen mit anderen Worten in Deutschland, nach dem Muster der »meteorologischen Beobachtungsstationen, epidemiologische Beobach»tungsstationen zu errichten und das Netz derselben so eng zu ziehen, als »möglich.

»Findet dieser Vorschlag eine genügende Theilnahme, so werden wir die Arbeit »dadurch zu erleichtern und zu regeln suchen, dass wir sämmtlichen Stationsvor»ständen Schemata einhändigen, in welche mit leichter Mühe die epidemiologischen »Vorkommnisse allmonatlich eingetragen werden können, und bemerken beson»ders, dass alle durch die Arbeit entstehenden Kosten (an Porto u. s. w.) von dem »Verein werden getragen werden. —

»Im Auftrage des Vorstandes des Vereins erlaube ich mir nun, hochgeehrter »Herr College, die ergebenste Anfrage an Sie zu stellen, ob Sie geneigt sind, dem »Verein Ihre schätzenswerthe Unterstützung für den fraglichen Zweck angedeihen »zu lassen, und die Vorstandsgeschäfte für eine an Ihrem Wohnorte zu errichtende »epidemiologische Beobachtungsstation zu übernehmen?

»Ich ersuche Sie ergebenst um eine baldgefällige bestimmte Erklärung in »dieser Beziehung, damit eventualiter die Thätigkeit der Stationen mit Beginn des »Jahres 1865 ihren Anfang nehmen kann. Im Falle Ihrer Ablehnung würden Sie »mich durch Bezeichnung von Persönlichkeiten an Ihrem Wohnorte, welche zu »einer Uebernahme der bezeichneten Vorstandsgeschäfte geeignet und vielleicht ge-

»neigt sein könnten, zu Dank verpflichten. Die Namen der Stationen werden durch »verschiedene Zeitschriften zur Benachrichtigung der Collegen in weiteren Kreisen »bekannt gemacht werden. Die allmonatlichen Berichte an das Vereinssecretariat »selbst werden in geeigneter Weise und stets so rasch, als thunlich, publicirt »werden.

»Marburg (Kurhessen), den 18. October 1864.

»Mit vorzüglichster Hochachtung

»G. M.-R Beneke,
»als Secretair des Vereins zur Förderung der wissenschaftl. Heilkunde.«

Infolge dieses Ausschreibens haben sich in den ersten 14 Tagen nach Versendung desselben zur Uebernahme der Vorstandsgeschäfte einer epidemiologischen Beobachtungsstation bereit erklärt die Herren: Prof. Seitz in München, Dr. med. Spiess jun. in Frankfurt a. M., Physikus Dr. Noll in Hanau, Hofrath Dr. Schotten in Cassel, Dr. med. Seiler in Dresden, Dr. med. Walther in Neubrandenburg, Med.-Rath Dr. Mettenheimer in Schwerin. —

Wir legen dasselbe hiermit weiteren Kreisen vor und müssen es von der Anzahl der fernerhin eingehenden zustimmenden Erklärungen abhängen lassen, ob und wann mit den erforderlichen Einrichtungen, Druck der Schemata u. s. w. begonnen werden kann. — Ohne eine gleichmässige Vertheilung von Stationsorten über ganz Deutschland würde der beabsichtigte Zweck nicht erreicht werden, und halten wir es deshalb für angemessen, nur dann zur Ausführung des Planes zu schreiten, wenn eine sichere Aussicht für die wissenschaftliche Ergiebigkeit desselben vorhanden ist. —

---

## Mitglieder des Vereins.

Dem Verein ist beigetreten:

Dr. med. Steubing in Nassau.

Durch den Tod verlor der Verein: Herrn Med.-Rath Dr. von Ibell in Bad Ems und Herrn Med.-Rath Dr. Stadler in Marburg. —

---

## Eingegangene Beiträge zur Vereinskasse
(bis zum 1. December 1864).

An rückständigen Beiträgen:

| | | |
|---|---|---|
| Von Dr. Feilberger in Liebeschütz | 4 | Rt. |
| » Dr. Selberg in Rinteln | 4 | » |

An regelmässigen Beiträgen:

| | | |
|---|---|---|
| Von Prof. Seitz in München | 3 | » |
| » Prof. Ranke in München | 3 | » |
| » Dr. Kräussler in Arolsen | 3 | » |

| | | |
|---|---|---|
| Von Prof. Nasse in Marburg | 3 | Rthlr. |
| » G. M.-R. Nasse in Siegburg | 3 | » |
| » S.-R. Struck in Frankfurt | 4 | » |
| » Prof. v. Dusch in Heidelberg | 3 | » |
| » Dr. Moos in Heidelberg | 3 | » |
| » Dr. Oppenheimer in Heidelberg | 3 | » |
| » Dr. Franc v. Lichtenstein in Hungen | 4 | » |

---

Mit diesem Hefte des Archiv's wird gleichzeitig ein Separatheft — **Medicinisch-statistische Nachrichten aus dem Jahre 1859** — an die Vereinsmitglieder versandt.

Das regelmässige Erscheinen des Archiv's wurde nur durch äussere Umstände etwas verzögert. Ein Doppelheft — V und VI, — welches den Schluss des Jahrganges 1864 bildet, wird baldigst nachfolgen. Ebenso das erste Heft des Jahrganges 1865.

# ARCHIV
FÜR
# WISSENSCHAFTLICHE HEILKUNDE.

No. V. u. VI.


## Rückblick auf die bisherigen Temperaturbeobachtungen am gesunden und kranken Menschen.


Von

Dr. Wolf in Mannheim.


In der Hoffnung einem Bedürfniss derjenigen Praktiker entgegenzukommen, die alle ihre Thätigkeit der praktischen Ausübung der Heilkunde widmen oder die sich noch nicht mit der Frage der Thermometrie beschäftigt und bei der Häufigkeit der ihnen aufstossenden Artikel darüber gern ein Gasammtbild der Leistungen der Wissenschaft auf diesem Gebiete gewinnen möchten, habe ich es unternommen eine Zusammenstellung der Resultate der veröffentlichten Beobachtungen zu versuchen

Ich werde der Uebersichtlichkeit wegen die thermometrischen Verhältnisse in drei Abschnitten besprechen:

I. einem allgemeinen, der die geschichtlichen Notizen zuvor und dann die Temperatur unter normalen Verhältnissen bespricht;
II. einem allgemein pathologischen Theil, der die Beobachtungen über die Temperatur des Menschen unter pathologischen Gesichtspuncten betrachtet;
III. einem speciellen Theil, der die Temperaturverhältnisse einzelner Krankheiten bespricht.

### Geschichtliche Notizen und die Körpertemperatur unter normalen Verhältnissen.

#### a. Historisches.

Nach dem Vorgange Boerhave's, der zuerst die Wege des Hippokrates wieder betrat, und mit ihm als den wesentlichen Fiebervorgang die vermehrte Erwärmung des Körpers betrachtete, bestimmte zuerst De Haën[1] die Körpertemperatur mit dem Thermometer. Allein seine

Resultate sind für die Jetztzeit unbrauchbar, weil er, abgesehen von Unzuverlässigkeit der damaligen Thermometer, zu kurz beobachtete und zu der innerhalb 7½ Minuten gewonnenen Quecksilberhöhe 1—2 Grade beliebig zuzählte, weil er behauptete, dass nach 50 Versuchen in den nachfolgenden 7½ Minuten das Quecksilber immer um 2 Grade stiege. Zimmermann,[2] der diese Bestrebungen De Haën's ausführlich schildert, bedauert, dass seine Gewissenhaftigkeit und der Eifer, mit dem er die Sache erfasst hatte, nicht Nachfolger gefunden, denn selbst in seinen fehlerhaften Resultaten ist soviel Sicherheit der Methode, soviel annähernd Richtiges, dass bei Fortsetzung seiner Arbeiten man gewiss bald seine Fehler entdeckt und verbessert hätte, so dass uns mindestens 50 Jahre einer fehlerhaften Richtung der medicinischen Schulen wären erspart worden. Erst 1837 nahmen Brechet und Becquerel[3] wieder bei physiologischen Versuchen Wärmemessungen vor mittelst eines thermo-elektrischen Apparats, dessen Nadel in das Innere der zu prüfenden Theile eingestochen ward. 1839 nahm A. D. Davy auf Malta thermometrische Bestimmungen der Körpertemperaturen an Gesunden, Kranken und Sterbenden oder Gestorbenen wieder auf, allein seine Resultate sind nach Damrosch[4] schon der Methode wegen unbrauchbar, da er bald unter der Zunge, bald in der Achselhöhle mass, wo bekanntlich die Temperatur verschieden und unter der Zunge unzuverlässig ist wegen der Abkühlung durch die dünne Fleischwand des Gesichts und den Exspirationsstrom.

Diese Bestrebungen des Auslands scheinen sowie Gluge's Abhandlungen zur Physiologie und Pathologie 1841, betreffend die Wärme in gelähmten Gliedern, anregend auf Deutschland gewirkt zu haben; die Universität Halle schrieb eine Preisfrage aus, die ihre Lösung durch Gierse[5] fand, aus der er einen Theil in seiner Dissertation aufnahm. Seine Beobachtungsresultate verwirft Damrosch wegen unrichtig gewählter Beobachtungszeiten, falscher Mittelzahlen, sowie wegen der höchst unzuverlässigen und zu wenigen Messungen in der Mundhöhle.

Zudem wirft Zimmermann die Frage auf, ob Gierse, der 1846 an

[1] De Haën, Ratio medendi 1764.

[2] Zimmermann, Klinische Untersuchungen zur Fieber-, Entzündungs- u. Krisenlehre. 1854.

[3] Becquerel, Traité de l'electricité et du magnetisme.

[4] Damrosch in Deutsche Klinik, 1853. Nr. 29—32.

[5] Gierse, Quaenam sit ratio caloris organici partium inflammatione laborantium. Halae 1842.

der Schwindsucht starb, zur Zeit seiner Messungen an seinem Körper noch ganz gesund war. Er umwickelte wie De Haën sein Thermometer mit Flanell, der jedenfalls die strahlende Wärme nicht oder erst später durchliess. Fick[1] sagt ausserdem, dass man durch schlechte Wärmeleiter in der Umgebung der Thermometerkugel die Temperatur der gemessenen Stelle geradezu steigere, indem man den Wärmeabfluss hemmt, ohne dass in der Wärmezufuhr eine Aenderung eintrete.

Aus Chossat's[2] Untersuchungen erfuhr man, dass die Temperatur hungernder Thiere um so rascher sinkt, je mehr sie sich dem Tode nähern. Thiere von 42° Normal-Temperatur zeigten beim Hungertode nur 26° C. Der Einfluss der Tageszeiten macht sich bei hungernden Thieren ungleich fühlbarer als bei gesunden. Es scheint, sagt Fick, als ob die Abkühlung die wesentlichste Todesursache beim Verhungern sei, denn künstliche Erwärmung kann ein schon fast verhungertes Thier wieder zum Leben resp. Nahrungsassimilation bringen.

Im selben Jahre wie Roger[3] in Frankreich gab Hallmann[4] seine Abhandlung heraus, in der er nach Zimmermann das Symptom der Wärmevermehrung in acuten Krankheiten mit Bewusstsein und Consequenz hervorgehoben hat.

Roger's Resultate werden sowohl von Damrosch als Ziemssen[5] verworfen wegen der Messungen im Mund, die nur 3—5 Minuten währten.

1845 folgen Untersuchungen von Bergmann[6], von Popp[7]; Tourel, Currie, Prevost, Schmitz[8], Earle, Olivier, H. Nasse werden von Zimmermann als auf diesem Felde thätig angeführt. Aber wir dürfen auch Zimmermann nicht vergessen, der seit 1843 diesen Bestrebungen selbst thätig folgte und für die damalige Zeit gute Beobachtungen lieferte.

1851 erscheinen v. Baerensprung's Arbeiten in Müller's Archiv. Es liegen ihnen 43 Beobachtungen zu Grund, die Damrosch für zu wenige hält, als dass gültige Mittelzahlen gewonnen werden könnten, zumal immer 2 Stundenbeobachtungen, deren Tageszeit nicht genau angegeben ist, dazu benützt werden.

1 Fick, Medicinische Physik. 1856.

2 Chossat, Recherches experimentales sur l'inanition, 1843.

3 Roger, De la temperature chez les enfants à l'état physiologique et pathologique. Archiv. général. de Médec. Juill. Août 1844.

4 Hallmann, Ueber eine zweckmässige Behandlung des Typhus. Berlin, 1844.

5 Pleuritis und Pneumonie im Kindesalter. 1862.

6 Müller's Archiv. 1845. Heft 4.

7 Untersuchungen über das Blut. 1845.

8 Schmitz, De calore in morb. 1849. Diss. Bonnæ.

1852 veröffentlichten Lichtenfels und Fröhlich ihre Untersuchungen, allein sie knüpften statt an v. Baerensprung's Arbeit an Davy an und erhielten wie dieser neben wenig richtigen viele falsche Zahlen.

(Traube's Arbeit über Krisen und kritische Tage 1852 und 1853 in der Deutschen Klinik wird im pathologischen Theile besprochen.)

L. Fick[1] fand einen weit ausserhalb der Fehlergrenzen liegenden Unterschied zwischen der Temperatur der Mundhöhle und der des Rectums. Ja er fand sogar bei Thieren Rectum und Vagina merklich wärmer als das Herz, da im Herzen sich das aus dem Innern kommende wärmere Blut mit dem kältern aus der Peripherie kommenden mischt und so wieder die von der Temperatur des Arterienbluts nur sehr wenig verschiedene Temperatur des Venenbluts im kleinen Kreislauf wieder annimmt.

A. Fick[2] sucht aus den einzelnen gewonnenen Thatsachen als Quelle der Wärmebildung die chemischen Umsetzungen der Körperbestandtheile, die vorzugsweise durch den Sauerstoff bedingt sind, der durch die Respiration gewonnen wird, aufzustellen. Es wird desshalb an allen Stellen der Blutbahn Wärme frei werden, da überall der Sauerstoff in Berührung mit oxydabeln Substanzen ist. Aber auch in den Capillaren des grossen Kreislaufs kommen wärmeerzeugende Oxydationen vor, da hier gerade der Sauerstoff die durch die Function der Organe schon chemisch afficirten und darum zur Oxydation disponirten Stoffe antrifft und in den Lungencapillaren wird er desshalb am energischsten wirken resp. Wärme frei machen, weil er hier in grösster noch unverbrauchter Menge vorhanden ist. Gleichwohl ist in der Lunge das arterielle Blut kälter als das venöse, weil durch die Abgabe von Wasserdampf und Lufterwärmung eine Menge Wärmeeinheiten verloren gehen, wesshalb auch die gefundene Wärme an tiefgelegenen Körpergegenden (Vagina, Rectum) grösser ist als im rechten Herzen, wo doch nach Bernard's Messungen an lebenden Thieren das Blut wärmer ist als im linken Herzen.

Damrosch's Untersuchungen (Deutsche Klinik, 1853. No. 29—32.) an 10 gesunden Individuen über die täglichen Schwankungen der Eigenwärme lehren, dass die Temperatur von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr Vormittags steigt, von da an fällt bis 1 Uhr Mittags; sie erhebt sich dann wieder bis 5 Uhr Nachmittags zum höchsten Stand, um Abends 7 Uhr den tiefsten einzunehmen. Aehnliches wurde schon von Hallmann

[1] Müller's Archiv, 1853. S. 408.

[2] A. Fick a. a. O.

1844 in seiner Schrift »über die zweckmässige Behandlung des Typhus« beobachtet (siehe ZIMMERMANN, Klinische Untersuchungen, 1854. S. 43).

Das Mittel sämmtlicher Beobachtungen ist 36°93 C., das sämmtlicher Mittagstemperaturen 36,97. DAMROSCH meint wegen der äusserst geringen Differenz liesse sich die Mittagstemperatur als die zuverlässigste nehmen, wo nur täglich einmal Beobachtungen gemacht werden können. (Wer aber aus der Temperaturbeobachtung diagnostische Behelfe haben will, kann davon natürlich keinen Gebrauch machen. WOLF).

Die Temperatur bei vollständiger Entziehung jeglicher Nahrung ist bei Gesunden nach DAMROSCH in fortwährendem Sinken begriffen; sie sinkt von 7 Uhr Morgens bis 10 Uhr, hält sich auf diesem Stand bis 1 Uhr Mittags, fällt dann und zwar am meisten bis 5 Uhr und nimmt um 7 Uhr Abends den niedrigsten Stand ein.

Die mittlere Körpertemperatur des Menschen beträgt etwas über 37 °C. (37,09 DESPRETZ, 37,30 DAVY, 36,50—37,50 GAVARRET, 37,17 LICHTENFELS und FRÖHLICH, 37,6° C. TRAUBE, 36,87 WUNDERLICH.) Die Wärme der verschiedenen Lebensalter differirt höchstens um 1 Grad. Die Unterschiede in der Tageswärme um $^1/_2$—$^2/_3$ °. (LEBERT.)

Die Frage, die A. FICK aufwirft: Ist die krankhafte Steigerung oder Erniedrigung der Temperatur ein Ausdruck für eine entsprechende Steigerung oder Verminderung des Stoffumsatzes, kann wohl heute bejaht werden, obwohl über die reichlichere Kohlensäureausscheidung durch fieberhaft Kranke keine allgemein anerkannte Untersuchungsreihen so wenig als 1856 vorliegen, wenn auch die Beobachtungen über reichlichere Harnstoffausscheidung zahlreicher geworden sind. Gleichwohl existirt das Dilemma der Wärmevermehrung noch wie damals, denn der Beweis des einen Satzes schliesst nämlich die Möglichkeit des andern nicht aus. FICK sagt, eine Steigerung der Temperatur kann hervorgebracht werden durch reichlicheres Fliessen der Wärmequellen oder durch eine Hemmung des Wärmeabflusses, die, wenn sie in geeignetem Maasse einträte, selbst bei verminderter Verbrennung eine Steigerung der Temperatur zu Wege bringen könnte.

Die Temperatur einer Körperstelle macht FICK abhängig von drei Grössen: von der zugeführten Wärmemenge, deren grösster Theil der zuströmenden arteriellen Blutmenge proportional ist; von der abfliessenden Wärmemenge und von der an Ort und Stelle erzeugten Wärme. Demnach muss in einem Theile, der wärmer ist als das arterielle Blut, nothwendig Wärme gebildet werden.

Nach den Messungen von Ludwig Fick sind nun die in der Backenhöhle gelegenen Organe wärmer als das arterielle Blut schon im Normalzustand. Wenn aber eines dieser Organe Rectum, Uterus, Vagina im entzündeten Zustand nachweisbar mehr Wärme producirte als im Normalzustand, so wäre die Frage über die Möglichkeit örtlicher Wärmebildung erwiesen. Diese und ähnliche theoretische Fragen dürfte durch die unter b. Thatsächliches gegebenen Beobachtungen einzelner Forscher ihre Beantwortung finden.

### b. Thatsächliches.

Es sei erlaubt, hier einige aphoristische Sätze einzuschalten, deren Inhalt auf manches spätere erklärend wirken wird und die zugleich die geschichtlichen Notizen bis zur Neuzeit fortzusetzen geeignet sind.

Nach Zimmermann ist die Temperatur im contrahirten Muskel 1° C. höher als im ruhenden Muskel, nach Gavarret ½—1° C.

Brechet und Becquerel haben mit dem thermo-elektrischen Apparat die Temperatur in den Muskeln gelähmter Glieder gerade so hoch gefunden wie in denen gesunder Glieder und doch zeigt die Hand eines gelähmten eine niedrigere Temperatur als die gesunde Seite, weil das Zellgewebe gelähmter Theile weniger blutreich ist und die Circulation langsamer vor sich geht als in dem der gesunden; dazu kommt, dass das oberflächliche Zellgewebe überhaupt 2° C. kälter ist als die Muskeln (nach Becquerel am Biceps 1°,57).

Nach Davy, Mayer, Saissy, Brechet und Becquerel ist die Temperatur des venösen Bluts geringer als die des arteriellen.

Aus den Versuchen Brechet's und Becquerel's, die Thiere mit Firniss anstrichen und fanden, dass ihre Temperatur bis auf 24,5—20° C. sank, schliesst Zimmermann, dass in der Haut und im Unterhautzellgewebe Wärme gebildet wird, da Kinder mit Sklerose ganz dieselbe Temperatur (20° C.) erreichen. Die Wärmebildung hört auf, die Wärmeabgabe währt fort.

Mayer und ebenso Bonard fanden das Blut der Vena jugularis um 2° kälter als das der Carotis; Becquerel das der Vena cava superior um 0,84° kälter als das der Aorta und das der Vena cruralis um 0,98° kälter als das der Arter. cruralis. In andern Fällen fand man umgekehrt das venöse Blut wärmer. So fand G. v. Liebig[1] die Temperatur des

[1] G. v. Liebig, Ueber die Temperaturunterschiede des venösen und arteriellen Blutes. Inaug. Dissert. Giessen 1853.

Blutes im rechten Herzen und den benachbarten grossen Venen constant höher als im linken Herzen und der Aorta — und die erstere am höchsten in der Vena cava inferior. Später hat Bernard nachgewiesen, dass das Lebervenenblut die höchste Temperatur des Körpers hat und um mehrere Grade die des Pfortaderblutes übertrifft, und schliesst daraus, dass höchst wahrscheinlich in der Leber sehr bedeutende Oxydationsprocesse stattfinden. Lunge und Haut sind degegen nach Bernard abkühlende Organe: das Blut der Vena renalis ist wärmer als das der Arter. renalis. Aber auch das Nervensystem regulirt den Wärmeentwicklungsprocess, wie Bernard's Versuch beweist, dass nach Durchschneidung des Sympathicus am Halse die Temperatur der einen Kopfhälfte sich erhöht.

Die Körpertemperatur ist demnach die Resultante aus verschiedenen erwärmenden und abkühlenden Potenzen. Zu denen derselben, welche schon im Normalzustande thätig sind, können bei Krankheiten noch manche neue treten, wie verminderte Nahrungsaufnahme, verminderte Sauerstoffaufnahme, verminderte Function einzelner Organe, welche vermindernd, — geringere Wärmeausstrahlung peripherischer Theile, vor Allem aber Steigerung des Stoffwechsels, welche erhöhend auf die Körpertemperatur einwirken. Die erhöhenden Einflüsse sind während der acuten Perioden fieberhafter Krankheiten in der Regel vorwiegend. So wachsen beim Fieber mit der Temperaturzunahme in der Regel die Mengen des Harnstoffs und der festen Bestandtheile im Urin — Leucin- und Tyrosinbildung im Typhus gehen parallel mit der Temperaturerhöhung. Je intensiver das toxikämische Bild, um so höher meist die Temperatur und umgekehrt.

Nach Durchschneidung der Vagi sinkt die Temperatur der Thiere von 37° C. auf 20° C. herab und Provençal's Versuche lehren, dass sie weniger Kohlensäure abgeben und weniger Sauerstoff aufnehmen.

Zimmermann führt als beweisend für die Wärmebildung in der Lunge die Abkühlung der Thiere im Winterschlaf an. Aus den Beobachtungen von Earle theilt er mit: Earle fand in der Hand eines gelähmten Arms 17°,3 R., am Arm selbst 21°,3, in der Achselhöhle 26°,6, während die entsprechenden Grössen des gesunden Arms 26°,6, 28°,8 und 28°,4 waren. Diese enormen Unterschiede sind wohl bedingt durch die Blutarmuth gelähmter Theile im Zellgewebe.

»Abnorme Wärmeerzeugung steht im Zusammenhang mit abnormer chemischer Umsetzung und mit Oxydation, vielmehr in den gan-

zen Capillarterritorien des Körpers als im Blute, d. h. in den grossen Gefässen allein. Das Organ in der That, welches am meisten Wärme bildet, die Leber, zeigt auch in fieberhaften Krankheiten die bedeutendsten Umsetzungsproducte: Leucin, Tyrosin, Hypoxanthin, Harnsäure etc., während, wenn diese auftreten, gerade das normale Kohlenhydrat der Leber, der Traubenzucker verschwindet.«

Die raschere Molecularbewegung bedingt neben vermehrter Wärmebildung rascheren Substanzverbrauch, daher bei andauerndem Fieber die Abmagerung, der Kräfteverlust, daher Milzanschwellung durch die Aufnahme so vieler Zersetzungsproducte bei den mit Temperatursteigerung verlaufenden Krankheiten. (Lebert.)

Fragen wir nun nach dem Maximum der Temperatur, welches der menschliche Körper bei Krankheiten hervorbringen und ertragen kann, so halten v. Baerensprung und Traube eine solche von 42,5 ° C. für die äusserste und behaupten, dass der menschliche Organismus keine höhere Temperatur vertrage.

Wunderlich[1] sagt[2]: »Bei 42°,5 C. ist der Tod fast mit Sicherheit zu erwarten.« Und zwar steigt bei herannahender Agonie die Temperatur über 41°,25, selbst 42°,5, ja selbst noch nach dem Tode um 1—2 Zehntel °, die Leiche erkaltet sehr langsam, oder die Temperatur sinkt, während die Pulsfrequenz zunimmt und die übrigen Erscheinungen werden immer bedrohlicher. Auch dieses Herabgehen der Eigenwärme bei einem sonstigen Zustand, der nicht damit harmonirt, kann als ein ziemlich sicheres Zeichen des nahen ungünstigen Ausgangs angesehen werden. Dagegen fand Currie in den schwersten Scharlachfällen 44°,4 C. und Wunderlich selbst 1857 in einem Fall von Pyämie 42°,75 und 1861 bei Tetanus 44°,75 und Prevost 43°,75 C. ebenfalls bei Starrkrampf. Aus den Untersuchungen von Hermann Weikart[3] geht hervor, dass das Blut bei einer Wärme von 43° C. seinen Faserstoff coaguliren lässt, zu welchem Resultate er gelangte durch zwölf Versuche, wo er Aderlassblut bei Zimmertemperatur und bei 43° gerinnen liess. In diesen Fällen gerann das erwärmte Blut 4—14 Minuten früher bei einer Temperatur von 43°, ja in einem Fall 26 Minuten früher

[1] Wunderlich's Beobachtungen basiren schon 1857 auf der Zahl von ¼ Million genau aufgezeichneter Messungen an mehr als 5000 Kranken. Archiv, Artikel: die Thermometrie bei Kranken. 1857. Seite 6.

[2] Archiv der Heilkunde. Jahrg. I. Heft 5. 1860.

[3] Wunderlich's Archiv der Heilkunde. Jhrg. IV. Heft 8. Versuche über das Maximum der Wärme in Krankheiten.

als bei Zimmertemperaturen von 17—23°, während bei gewöhnlichen Verhältnissen die Gerinnung des Bluts schwankt zwischen 12 und 46 Minuten nach dem Ausfluss.

Um auch an Thieren das Maximum der zu ertragenden Bluttemperatur zu finden, unternahm WEIKART zehn Tödtungen von Kaninchen. In Wasserbädern von 46° C. erfolgte bei allen der Tod unter einigen krampfhaften Zuckungen und zeigte dabei das Thermometer im Mastdarm regelmässig wenigstens 44° C. bei den 7 jungen Kaninchen, in einem Fall 44°,2, bei drei ausgewachsenen stieg die Eigenwärme auf 43°,8, 44°,8 und 45° bis zu erfolgender Gerinnung des Bluts, die durchschnittlich eine Stunde auf sich warten liess bei Fortdauer der Bäder. (Das Wasser muss auf 46° erwärmt sein, um die Temperatur der Thiere bis zu dieser Höhe zu bringen, da dieselben immer wahrscheinlich durch den Wärmeverlust bei der Respiration 2° weniger zeigten als das umgebende Wasser. Die Section ergab bei allen Thieren in den Lungen keine Veränderung, im Herzen war die rechte Herzhälfte nebst den angehörenden Gefässen mit schwarzen Coagulis erfüllt; die Ausscheidung von reinen Fibrincoagulationen wurde nicht gefunden. In der linken Herzhälfte fand sich kein Blut vor.

Nach den Versuchen Claude BERNARD's[1] liegt die tödtlichwerdende Bluttemperatur für Vögel bei 51 und 52°.

LIEBERMEISTER[2] sucht den Tod warmblütiger Wesen beim Uebersteigen der Temperatur von 42°C. durch Herzparalyse zu erklären, daher der Tod meist plötzlich eintrete. Er beruft sich auf die Erfahrung, dass ausgeschnittene Herzen bei höherer Temperatur eine weit grössere Frequenz der Contractionen zeigen als bei niederer Temperatur, aber auch bei ersterer sammt der Irritabilität eher erlahmen als bei niederer Temperatur und stützt diese Vergleichung durch die Erfahrung am Sterbebett, wo bei excessiver Körpertemperatur häufig zunächst eine enorm gesteigerte Frequenz der Herzcontractionen bei gleichzeitig äusserst kleinem und allmählich unfühlbar werdenden Puls, mit beginnenden Pausen der Contractionen, bis zum endlichen Verschwinden derselben beobachtet wurden.

[1] Sur la cause de la Mort chez les animaux soumis à une haute temperature. Gazette médicale. Tome 14. p. 462.

[2] Die Regulirung der Wärmebildung bei den Thieren von constanter Temperatur. Deutsche Klinik 1859. No. 40.

Für die Beziehungen zwischen Bluttemperatur und Pulsfrequenz stellt ZIMMERMANN[1] folgende Sätze auf:

1. Temperatursteigerung ist unabhängig von der Pulsfrequenz. Beweise: chlorot. Mädchen, Herzkranke, zeigen oft grosse Irritabilität des Gefässsystems und in Folge dessen hohe Pulsfrequenz ohne Temperatursteigerung.

2. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint die Temperaturzunahme des Bluts die Ursache der vermehrten Pulsfrequenz zu sein; dies ist aber nur scheinbar, denn obwohl unter normalen Verhältnissen, sowie im Fieber Temperatur und Pulsfrequenz im grossen Ganzen übereinstimmen, obwohl in der Exacerbation Pulszahl und Temperatur steigen, obwohl Wärme an sich die Herzthätigkeit steigert, während Kälte dieselbe herabstimmt, obwohl das Trinken von Wasser über 37° C. die Herzthätigkeit beschleunigt, das von kaltem Wasser dieselbe bei Gesunden und Fiebernden herabsetzt, ganz wie die äussere Anwendung des Wassers, so sind doch Pulsfrequenz und Temperatur nicht von einander abhängig, sondern nur zwei Erscheinungen, die von derselben Ursache erzeugt nebeneinander in ähnlicher Weise sich bethätigend einherschreiten.

Scheinbare Beweise für die Abhängigkeit der Pulsfrequenz von der Bluttemperatur sind ferner: Abnahme der Körperwärme, wie sie nach längerem Fasten eintritt, verlangsamt auch die Herzbewegung. FROEHLICH und LICHTENFELS sahen bei Temperaturabnahme von 0,79 ein Sinken des Pulses um 20 Schläge.

Wird ein örtlicher Entzündungsprocess durch locale Blutentziehungen oder durch spontane Blutungen aus dem Krankheitsheerde ermässigt, so sinkt die Temperatur und auch die Herzaction wird verlangsamt, wenn noch keine Anämie eingetreten, und ähnlich ist es bei den kritischen Entscheidungen.

Gegenbeweise gegen diese scheinbare Abhängigkeit der Temperatur von der Pulsfrequenz sind: der gesetzmässigen zweimaligen Temperatursteigerung im Lauf des Tages geht die erhöhte Pulsfrequenz bereits voraus, und folgt ihr nicht erst entsprechend nach. Ganz sicher ermittelt ist dies nach der Nahrungsaufnahme. Das Maximum der Temperatursteigerung tritt nach der Mittagsmahlzeit erst 1—1½ Stunden später ein als das Maximum der Pulsfrequenz. Dagegen sinkt diese eher, und trotzdem, dass diese sich dem Minimum nähert, bleibt die

[1] Deutsche Klinik. 1863. No. 45 u. 47. Theorie der febrilen Pulsfrequenz.

Temperatur noch über jenem stehen, worauf schon De Haën gegenüber Boerhave aufmerksam machte, als letzterer die Bluterwärmung von dessen Reibung an der Gefässwand ableiten wollte.

In pathologischen Verhältnissen wird der Eintritt der Krise in den Entzündungen sehr häufig zunächst durch ein Sinken der Pulsfrequenz bezeichnet, während die Eigenwärme nur wenig abgenommen hat und sich noch verhältnissmässig lange Zeit auf bedeutender Höhe hält. Wunderlich behauptet jedoch vielfach das Gegentheil. Ebenso verhält es sich nach Zimmermann, wenn Digitalis gegeben war und die Pulsverlangsamung mit der Krisis zusammenfiel; erst beginnt jene, und dann folgt die Temperaturabnahme. Letzteres ist von Ferber[1] bestätigt.

Zimmermann's Fiebertheorie ist folgende:

Der entzündete Theil bedarf mehr arterielles Blut als sonst, und die in einen rapiden und intensiven Verbrennungsprocess versetzten Gewebe (Zellen) selber sind es, welche die vermehrte und beschleunigte Circulation des arteriellen Bluts bedingen. Die verstärkte Attraction des arteriellen Bluts bedingt den stärkern Afflux desselben. Dieser wird sich anfangs nur in einigen und in den zunächst gelegenen Arterien geltend machen, dann aber in immer mehreren und entfernteren, sodass sich der Effect dieser vermehrten Anziehung und Strömung in die grösseren Arterien fortpflanzt, die wieder, da kein Vacuum entstehen kann, durch die Aorta hin bis zum linken Ventrikel influirt. Das Herz wird durch eine in- und extensive Entzündung auf ganz mechanische Weise zu den frequenteren Actionen bestimmt und es ist somit der frequentere Stoffwechsel im entzündeten Theil, der das Tempo der Herzbewegungen vorzugsweise regulirt. Nimmt er ab, so ermässigt er sich, steigert er sich, so wird er rascher. Daraus erklärt sich jener Satz, dass die Pulsveränderung der Temperaturveränderung vorausgeht, nur bei den entzündlichen Processen der kleinen Kinder, namentlich in der Pneumonie bildet dies die Ausnahme von der Regel, und es folgt hier die Pulsabnahme der Temperaturabnahme. Die Erklärung dieses Vorgangs ist: Wie im kindlichen Organismus verhältnissmässig mehr Wärme gebildet wird, als im erwachsenen, weil ihm die umgebenden Medien mehr als diesem entziehen, so ist dies auch der Grund, dass bei dem kritischen Nachlass einer Entzündung das Sinken der erhöhten Eigenwärme sich im kindlichen Körper schneller bemerkbar macht als

[1] Virchow's Archiv. 1864. 30. Band, Heft 3. Die Wirksamkeit der Digitalis im Abdominaltyphus.

im erwachsenen. Im entzündeten Organ wird auch hier noch eine Zeitlang eine höhere Wärme gebildet, daher auch die Fortdauer der vermehrten Zuströmung des arteriellen Bluts, die das leicht irritirbare Herz des Kindes weit mächtiger und anhaltender zu beschleunigten Bewegungen anregt; aber sie vermag den Verlust durch die äussern Medien nicht so zu ersetzen, wie früher und daher die raschere Abkühlung im Verhältniss zur Abnahme der Pulsfrequenz. In den solennsten Krisen sinkt bei Erwachsenen die Temperatur in einer Stunde etwa um ½ °C., eine Leiche kühlt sich in derselben Zeit um 1½ ° ab.

Das gleiche Verhältniss zwischen Pulsfrequenz und Temperatur hat auch in physiologischen Verhältnissen Geltung, z. B. in und nach der Verdauung. Die Einführung von Nahrung bewirkt eine grössere Thätigkeit der den Magensaft bereitenden Zellen, diese ziehen das arterielle Blut in stärkerer Masse an zur vermehrten Secretion, es beschleunigt sich die Circulation, folglich auch die Herzbewegungen; die Verdauung und Chylification als Oxydationsprocesse, als Zellenbildungsvorgänge steigern die Temperatur im venösen Blut des Magens und Darms etc. und der Chylus mag auch eine höhere Temperatur erhalten als das arterielle Blut. Daher steigert sich die Eigenwärme des ganzen Körpers erst dann, wenn die eigentliche Verdauung fast beendet ist und die Herzbewegung sich wieder ermässigt hat.

## II. Allgemein pathologischer Theil.

Die so wichtig gewordenen Lehren Traube's[1], wie er sie in seinem Aufsatz, Krisen und kritische Tage im Jahr 1851 und 52 veröffentlichte, erheischen eine grössere Ausführlichkeit als manche gleichzeitige oder nachfolgende andere Arbeit und werde ich desshalb die Sätze Traube's einzeln in ihren wesentlichsten Theilen folgen lassen mit Ergänzungen oder entgegenstehenden Meinungen der spätern Autoren. Traube sagt:

1. Das Fieber besteht wesentlich in einer Erhöhung der Temperatur des Bluts, und zwar steigt bei Fiebernden das Quecksilber des Thermometers um ¼ rascher als bei Gesunden (v. Baerensprung)[2]. Der Fieberfrost ist nur subjective Erscheinung, denn schon bei seinem Bestehen ist eine Temperatursteigerung des Bluts nachzuweisen (Lebert)[3]. Der Satz von Heidenhain: mit der Geschwindigkeit

[1] Deutsche Klinik. 1851. No. 46 und 48.

[2] Müller's Archiv. 1852.

[3] Lebert, Allgemeine Pathologie und Therapie. 1864.

der Circulation wächst die Temperatur und umgekehrt, ist kein allgemein gültiger, ja in vielen Fällen sogar unrichtig, was SMOLER[1] in den Sätzen ausdrückt, die grösste Pulsfrequenz fällt nicht immer mit der grössten Temperatursteigerung zusammen; hohe Pulsfrequenz fällt mit einer fast normalen Temperatur zusammen, weniger scheint das umgekehrte der Fall zu sein; wo keine hohe Pulsfrequenz, da scheinen auch hohe Temperaturen selten, doch ist die Temperatursteigerung oft das einzige Mittel eine Fieberexacerbation zu diagnosticiren; die Temperatur bleibt oft lange erhöht, nachdem die Pulsfrequenz die normale geworden; für die Typen mit abendlicher Steigerung ist die Temperatur oft wichtiger als die Pulsfrequenz, eine Vermehrung der letztern fehlt oft, oder ist oft ganz unbedeutend.

2. Der Uebergang der abnormen Temperaturerhöhung zur Normaltemperatur geschieht entweder sprungweise oder allmählich, d. h. die mehr oder weniger beträchtlich über das Normale erhöhte Temperatur sinkt rasch, innerhalb eines Zeitraums von 12—36 Stunden, von ihrer Höhe herab, oder sie vermindert sich langsam, so dass eine grössere oder geringere Anzahl von Tagen darüber hingeht, bevor sie völlig verschwindet. Als Beispiele gelten: Pleuropneumonia dextra mit Pericarditis, wo im Verlauf des siebenten Tages, in einem Zeitraum von 17 Stunden der Temperaturabfall 2°,4 C. betrug, nämlich von 39°,9 auf 37,5; das Maximum war hier überhaupt 40°,5. In einem andern Fall von Pleuropneumonie betrug der Abfall 3°,3 ebenfalls am siebenten Tag. Bei einem dritten Fall vom fünften auf den sechsten Tag ebenfalls 3 Grad.

ZIMMERMANN fügt den TRAUBE'schen Sätzen in seinen klinischen Untersuchungen hinzu[2]: 1. Eine kritische Entscheidung geschieht, wo sie von selbst kommt und die Processe sich selbst überlassen bleiben, nie von dem höchsten Standpunct der Temperatursteigerung aus. Bis zur letzten Exacerbation vor der Krisis wurde diese vorbereitet durch Vorgänge, die sich durch Ermässigung der Körpertemperatur aussprachen. Diese Vorgänge nannten die Alten die Coctio.

2. Die Krisis fällt in den sich selbst überlassenen Fällen stets in

[1] Prager Vrtlj. 1860. Ueber die Verhältnisse von Puls, Respiration und Temperatur.

[2] Eine Krisis ist man berechtigt anzunehmen, sagt LEBERT, wenn die abnorm hohe Temperatur in 12 (oder weniger) bis 36 Stunden der normalen Platz macht, mit diesem Verschwinden der Hitze ist die Hauptbedingung zum Eintritt in eine schnelle Genesung gegeben.

die Zeit von einer bestimmten Exacerbation zur Remission, nie von der Remission zur Exacerbation.

3. Das rasche Sinken, welches zur Genesung führt, ist sehr häufig von starker Schweissabsonderung, minder häufig von einer auffallenden Neigung des Urins zur Ausscheidung harnsaurer Salze begleitet (auch von Lebert beobachtet). Mitunter beobachtet man Fälle, wo beide Phänomene augenscheinlich erst nach erfolgtem Verschwinden der Temperaturerhöhung eintreten. Endlich giebt es Fälle, wo keine von beiden Erscheinungen wahrgenommen werden kann.

Als Beispiel führt Traube den Fall eines Kranken mit leichter Dysenterie an, der täglich 3 Löffel Ricinusöl erhielt. Das plötzliche Sinken der Temperatur trat hier im Verlauf des neunten Tages ein. Aber erst gegen Ende des neunten Tages, nachdem die Temperatur während der Nacht von 40°,2 auf 37°,3 gesunken war, beobachtete man den Eintritt eines allgemeinen Schweisses, auf der bis dahin trockenen Haut und ein spontanes Sediment von harnsauren Salzen in dem bis dahin klar gebliebenen Harn (auch von Lebert und vielen Andern bestätigt).

Der kritische Schweiss tritt nach Lebert wie der kritische Urin erst nach der Temperaturabnahme ein, gewöhnlich ist dies auch für die Pulsabnahme der Fall. Beim Harn steigert sich mit den Krisen auch die Menge, das specifische Gewicht nimmt ab, Harnstoff und Harnsäure ebenso, während die Chloride zur Norm zurückkehren.

4. Mit dem raschen Sinken der Temperatur, welches zur Genesung führt, tritt fast immer auch eine rasche und erhebliche Verminderung der Pulsfrequenz ein, bleibt dabei die Pulsfrequenz hoch, so ist dies immer ein Zeichen von letalem Ausgang (Lebert).

Der Traube'sche Satz, dass die Venäsection an einem nicht kritischen Tage gemacht, eine vollkommene Krise nicht einzuleiten im Stande sei, ist durch Lebert's Assistenten Jenni als viel zu exclusiv erwiesen. In sechs Fällen von Pneumonie, unter welchen 5 mal die Krisen an geraden Tagen eintraten, betrug durchschnittlich nach einem reichlichen Aderlass die Abnahme der Temperatur 2°,7 C. Aehnliches hat Lebert seitdem in Breslau beobachtet.

Sowohl die Verfechter der Krisen an geraden wie an ungeraden Tagen mögen recht haben und auf ihre Thatsachen hinweisen, wenn man bedenkt, wie unsicher die Bestimmung des Zeitpuncts der Erkrankung ist, da der eine den letzten oder sogar mehrere Tage der Prodromi, wenn die Sensibilität des Kranken Bettruhe verlangte, genöthigt ist

zur Krankheit zu rechnen, der andere durch seinen Kranken, der weniger empfindlich ist, benachrichtigt wird, meine Erkrankung begann ganz sicher mit dem Frost zu der und der Stunde. So lange wir also nicht eine lange Reihe von Temperaturmessungen zur Zeit der Prodromi haben, wo wir durch die Steigerung derselben unabhängig von dem subjectiven Empfinden des Kranken, den Tag der Erkrankung bestimmen können und solche Reihen sind sehr schwer, ja nur bruchstückweise und als zufällig gewonnene zu erhalten, werden wir von keiner Krankheit die Stunde der Erkrankung genau erfahren.

5. Das plötzliche Sinken der Temperatur, welches zur Genesung führt, kann eintreten, bevor der Entzündungsprocess, in dessen Begleitung die Temperaturerhöhung erschien, sich zu verbreiten aufgehört hat. Traube führt als Beispiel dazu einen Fall von Erysipelas faciei an, wo trotz dem Temperaturabfall die Localaffection sich verbreitete.

6. Bei langwierigen acuten Krankheiten, wo die abnorme Temperatur allmählich verschwindet, wird der Typus des Fiebers gegen das Ende desselben häufig der einer Febris hectica, d.h. die Remissionstemperatur nähert sich alsdann sehr der normalen oder sinkt sogar unter die normale, während die Exacerbationstemperatur sich beträchtlich über die normale erhebt. (Von dieser Zeit an muss eine kräftige Ernährung eintreten, wenn nicht Hungertod folgen soll [Inanition]).

7. Das sprungartige Sinken der Temperatur im Verlaufe acuter Krankheiten, welches zur Genesung führt, tritt, wenn es wie gewöhnlich vor dem 14. Tag erfolgt, immer entweder am 3. oder 5., oder 7. oder 9. oder am 11. Krankheitstage ein.

Zimmermann nimmt zur Erklärung dieser Wahl $3^1/_2$tägige Perioden der Entfieberung an und sucht sie consequent durchzuführen. Lebert dagegen will Krisen zu allen Zeiten und Tagen beobachtet haben.

8. Am 5., 7., 9. oder 11. Tag tritt im Verlauf acuter Krankheiten nicht selten spontan ein plötzliches und erhebliches Sinken der Temperatur ein, welches zwar nicht unmittelbar zur Genesung führt, aber eine beträchtliche und anhaltende Verminderung des Fiebers zur Folge hat. Aehnliches will Traube[1] bis 1852 wenigstens nie an geraden Tagen beobachtet haben. Beispiele: Masern, Erysipelas faciei, Variolois.

Zimmermann behauptet dagegen, »dass die Temperaturabfälle, die wir in den acuten fieberhaften Krankheiten an bestimmten Tagen finden, bedingt seien durch eine Ermässigung der localen vorhandenen

[1] Deutsche Klinik, 1853.

Processe.« Es widerspricht dies geradezu dem 5. Satz Traube's, sowie der später zur Geltung gelangten Ansicht von dem cyklischen Verlauf einiger Krankheiten.

9. Mit dem Wegfall der abnormhohen Temperatur hört auch der Entzündungsprocess auf sich weiter zu verbreiten, z. B. Pneumonieen der obern Lungenlappen.

10. Dagegen kann die Entzündung in dem einmal von ihr ergriffenen Theile, auch nach dem völligen Verschwinden der Temperaturerhöhung (wenn auch gewöhnlich nur auf kurze Zeit) fortbestehen und hierin der Anlass zu einer spätern abermaligen Verbreitung der Entzündung liegen. Traube führt als Beispiel dessen die Angina faucium an. Diese contradictio in adjecto erklärt sich aus der nunmehr bekannten Eigenartigkeit des Pneumonieverlaufs gegenüber der Angina und kann somit die unter 10 stehende Aeusserung Traube's nicht etwa auch auf Pneumonieen rückbezogen werden. Zimmermann glaubt, dass in Satz 10 ein Irrthum untergelaufen sei, indem Traube den örtlichen Process auch nach dem Erlöschen des Fiebers für eine Entzündung gehalten hätte, ohne zu untersuchen, ob der afficirte Theil auch noch mehr Wärme bildete und hatte, als früher. Thut er das nicht, so hat sich nur die capilläre Circulationsstörung weiter ausgebreitet, deren früherer entzündlicher Charakter erloschen ist, wie das so oft geschieht, wenn ein fieberhafter Process chronisch wird.

11. Temperaturabfall plötzlicher Art (innerhalb 12—36 Stunden) bedingt in vielen Fällen ein Sinken der Körpertemperatur unter die Normale, ähnlich wie bei der Pulsfrequenz.

Es ist dies bedingt durch den Wegfall der fiebererregenden Ursachen bei der Fortdauer der ungenügenden Nahrung, die der Appetitmangel bedingt.

12. Temperaturvermindernde Mittel sind nach Traube: Blutentziehung, Digitalis, Calomel in grossen Gaben, und Wasser von niedrigerer Temperatur als der Körper.

Bei aller Kürze der Traube'schen Arbeit, die sogar ein Vorzug derselben zu nennen ist, waren die darin ausgesprochenen Sätze so sicher durch die gegebenen Beweise, und zeichneten sich durch die vorurtheilsfreie, wissenschaftliche Weise der Auffassung der Thatsachen so sehr von den Alltagsarbeiten der Journalisten aus, dass sie noch heutigen Tags Geltung beanspruchen können, zur Zeit ihres Erscheinens aber, wo die Krisenlehre der Alten kaum einen Anhänger mehr zählte, me-

teoristisch aufleuchteten und zu neuen Arbeiten auf dem Wege der Prüfung der vorgelegten Thatsachen anregten. Natürlich befassten sich die zunächstfolgenden Arbeiter mit den Temperaturwechseln in einzelnen Krankheiten und erst nach einer Reihe solcher Specialuntersuchungen und einer grossen Menge eigner Aufzeichnungen konnten die allgemeinen Gesichtspuncte gewonnen werden. Wir übergehen hier nach dem oben gegebenen Plan unserer Arbeit zunächst die Specialarbeiten, deren Resultate wir im dritten Theil ausführlich bringen und reihen hier die schon damals auf einer halben Million Messungen beruhenden Allgemeinsätze Wunderlich's an:

Wunderlich beleuchtet die Bedeutung der Thermometrie in einem Aufsatz »Die Thermometrie bei Kranken,« Archiv für physiolog. Heilkunde, 1857. Bd. I., und hebt dabei folgende Puncte heraus:

1. Möglichkeit rascher Orientirung über die Bedeutung einer erst kürzlich entstandenen Erkrankung.

2. Temperaturbeobachtung verräth oft allein wichtige, aber sonst noch latente Störungen, z. B. Beginn schwerer Erkrankung, wo noch die subjectiven Symptome fehlen, Beginn von Recidiven, Fortbestand der wirklichen Krankheit bei Latenz der Symptome wie z. B. bei Wechselfieber.

3. Deren Bedeutung für die Differenzialdiagnose. So ist man im Stande z. B. zwischen Typhus, Intermittens, Pneumonie, acuter Tuberculose in den ersten Tagen der Erkrankung zu unterscheiden; oft im ersten Moment, mindestens nach wenigtägigen Beobachtungen der Temperatur kann man von einander unterscheiden: intestinale Katarrhe, manche Formen von Pneumonie, intermittirende scheinbar continuirliche Fieber, Meningiten der Convexität und Miliargranulationen der Pia, acute Tuberculose, Bright'sche Niere, Pyaemie, exanthematischen Typhus, von enterischem Typhus; pyaemische Processe von Wechselfiebern, cerebrale Pneumonieen von Gehirnerkrankungen, Pneumonie von Lungeninfarct, von acuter Tuberculose; Convexmeningitis von Basilarmeningitis; seröse Ergüsse in Pleura und Pericardium von eitrigen; leichtere Formen exanthematischer Krankheiten von schweren derselben Art während der Prodromi; Endometritis, Pyaemia puerperalis von anderweitigen Erkrankungen der Wöchnerinnen.

4. Die Möglichkeit der Feststellung der Intensität der Erkrankung mit einer prägnanten Sicherheit.

5. Die Möglichkeit der Bestimmung des Stadiums der Affection,

d. h. der Entwicklungsstufe interner Veränderungen, z. B. beim Typhus entericus.

6. Die Temperaturbeobachtung verräth in vielen Erkrankungsfällen zufällige und unerwartete weitere Entwicklungen, Ausartungen, Complicationen des Krankheitsprocesses durch Unterbrechung ihres für die betreffende Krankheit bekannten regelmässigen Ganges; z. B. erkennen wir durch Eintreten einer erheblichen Vermehrung der Eigenwärme bei Gelbsucht das Zeichen des Eintretens deletärer Vorgänge; bei Typhus, Exanthemen, das Beginnen einer Pneumonie, bei der Pneumonie das Hinzutreten einer Pleuritis, oder des Eintritts von Eiterung, von tuberculöser Umwandlung des Exsudats.

7. Aber auch schon die gewöhnlichen Verschlimmerungen und Steigerungen der Krankheit sind vielfach durch das Verhalten der Temperatur zu erkennen, bis zur Sicherheit der absolut letalen Prognose. Nichts bestimmt so sicher in vielen Fällen den Eintritt der Agonie als rasche und bedeutende Aenderungen der Temperatur.

8. Wie sicher aber eine Temperatur von 34 ° R. und nahe daran mit Bestimmtheit den tödtlichen Ausgang voraussagen lässt, wie sicher eine anhaltend hohe Temperatur (über 32°,5) schlechte Aussichten giebt, so ist Temperaturabfall in geeigneter Weise das günstigste, was man bei einem Kranken bemerken kann, z. B. im Typhus, der Pneumonie, den Morbillen, der Variola im Beginn der Knötchenbildung.

9. Der Temperaturgang belehrt uns über Abweichungen im Heilungsstadium, die mehr oder weniger bedenklich sein können und ohne Thermometer grösstentheils verborgen bleiben, z. B. bei Pneumonie, Typhus, Exanthemen.

10. Die Erkenntniss des typischen Verlaufs zahlreicher Krankheitsprocesse.

11. Bei festgestelltem Typus werden dann leicht gewisse Irregularitäten einzelner Theile erkannt durch die Thermometrie; wo diese Irregularitäten günstig sind, z. B. im Typhus, Scarlatina, da sind sie durch die Therapie anzustreben, und der Eintritt der Wirkung der Mittel zu diesem Zweck giebt sich ebenfalls am sichersten durch das Thermometer kund.

12. Das Thermometer zeigt uns am sichersten, wo wir exspectativ, wo wir energisch verfahren müssen.

Diesen 12 Sätzen Wunderlich's lassen sich am besten aus der oben

angeführten Arbeit von Smoler[1] folgende Sätze anreihen, die das Resultat von Temperaturmessungen an 32 Kranken sind.

Schüttelfröste fallen mit einer Steigerung der Temperatur zusammen, doch wird nicht jede Steigerung der Temperatur vom Kranken als Schüttelfrost empfunden. Smoler fand nicht, dass rasches Steigen der Temperatur als Schüttelfrost empfunden werde, da auch das Gefühl brennender Hitze in solchen Umständen vorkommt. Temperatursteigerung und Wärmeempfindung des Kranken fallen somit nicht zusammen.

Cyanose in acuten Krankheiten ist nicht nothwendig von einem Sinken der Temperatur begleitet.

Mit Ausnahme des Wechselfiebers, wo die Temperatur von andern Beobachtern 42°,5 C. gefunden wurde (im Schüttelfrost), scheint für acute Krankheiten 41°,375 C. = 30°,5 R. die höchste Temperatur zu sein (von Wunderlich ward 42,5 freilich mit tödtlichem Ausgang beobachtet). Smoler's Angabe dagegen fällt mit der von Baerensprung zusammen, der nur bei Variolois während der Eruption eine noch höhere Temperatur 41°,875 C. fand.

Ein allmähliches, langsames Abnehmen der Temperatur, ein Sinken um 0,5—1°,0 R. = 0,625—1°,25 C. ist Regel, die Abnahme durch rasche Sprünge um 1,5 — 2°,0 R. = 1°,875 C. — 2°,5 C. (Krisis) kommt seltener vor. Erstere ist prognostisch besser als letztere, da nach der Krisis häufig neue Exacerbationen um 1—2°R. = 1°,25 C.—2°,5 C. folgen, was selten oder nie bei der Lysis der Fall ist.

Die längste Dauer der Temperatursteigerung bei günstigem Verlauf der Krankheit betrug 21 und mit einer eintretenden Remission 31 Tage.

Die grösste Differenz zwischen Exacerbation und Remission betrug 2° R. = 2°,5 C., die mittleren Differenzen sind 0,5 — 1°,625 C. = 0,4—1°,3 R. Mit abnehmender Lebenskraft wird diese Differenz immer grösser, wenn sich nicht überhaupt ein Sinken der Temperatur bemerklich macht.

Die mittlere Dauer der Temperatursteigerung beträgt bei günstigem Ausgange für Pneumonie 9 Tage, für Typhus, wenn man leichtere und schwerere Fälle zusammenwirft, 9,4, wenn man aber die schwereren allein betrachtet, 14,33 Tage.

Eine länger andauernde Temperatur von 40° C. = 32° R. und darüber scheint den Körper aufzureiben und giebt eine sehr üble Pro-

[1] Prager Vierteljahrschr. 1860. Bd. 3. S. 111.

gnose. Temperaturen von 37°,50 C.—38°,75 C. = 30—31° R. werden aber doch längere Zeit vertragen.

Auf sehr hohe Temperatur fällt oft rasches Sinken, selbst um oder über 2°. Doch sinkt in hohen Graden die Temperatur nie mit einem Schlage auf oder gar unter das Normale.

Ein Steigen der Temperatur vor dem Tode kommt wohl mitunter vor, kann aber nicht als allgemeine Regel aufgestellt werden.

Ein rasches Sinken der Temperatur, ohne dass eine baldige Ermässigung der Pulsfrequenz nachfolgt, ist kein erfreuliches Zeichen.

Durch Einwickelung in nasse Tücher bringt man sicher ein Sinken der Temperatur zu Stande, doch hält diese nie an und steigt namentlich, wenn ein Schüttelfrost folgt, oft sehr rasch. Mitunter erreicht sie dann selbst eine höhere Stufe als vor der Entwickelung.

Der Nutzen der Einwickelung ist somit vor allen der der subjectiven Erleichterung des Kranken.

Ebenso einleuchtend ist die Nothwendigkeit einer strengen Diät. Nahrungsentziehung setzt die Wärme herunter, sowohl wenn sie vorübergehend als wenn sie länger statthat; Nahrungszufuhr vermehrt die Temperatur, wie Experimente von Hunter, Dutrochet, Lassaigne und Yvart, Lichtenfels und Fröhlich dargethan haben.

Der Satz, dass Vögel und Säugethiere eine von der umgebenden Atmosphäre unabhängige Temperatur behaupten, hat in der Neuzeit seine absolute Giltigkeit verloren (siehe Gavarret: De la chaleur produite par les êtres vivants. Paris 1855); leichte Bedeckung des Kranken und eine nicht zu hohe Temperatur des Krankenzimmers sind die natürlichen Folgerungen dieses Satzes.

Die Digitalis setzt nicht nur die Pulsfrequenz, sondern auch die Temperatur herab, oft wirkt sie sogar früher auf letztere als auf erstere (Traube); den Nutzen der leider zu sehr vernachlässigten Digitalis lernen wir eher durch Temperaturmessungen als Zählen des Pulses kennen.

Hunter, Martins und Chossat haben gefunden, dass die Temperatur des schlafenden Thieres eine geringere sei als die des wachenden. Ebenso sinkt im Schlaf die Zahl der Respirationen. Smoler macht dabei auf die Verwendung der schlafmachenden Mittel für die Therapie aufmerksam, was nach seiner Ansicht noch nicht genug geschehen, obwohl vom Opium dessen das Respirationsbedürfniss herabsetzende Wirkung bekannt ist.

Wunderlich [1] nennt den Uebertritt des Organismus aus dem fieberhaften Zustand in den fieberlosen — um eine kurze Bezeichnung zu haben und den zweideutigen Ausdruck Krise nicht zu gebrauchen

Defervescenz.

Es ist dieser Uebertritt kein plötzliches Ereigniss, sondern ein Process, der bald rasch, bald langsam erfolgt. Er unterscheidet

Complete Defervescenz, wenn der fieberlose Zustand vollständig hergestellt wird;

Incomplete Defervescenz, wenn eine mässige Temperaturerhöhung um ½—1 Grad längere Zeit zurückbleibt; 30,0—30°,5 R.

Rapide Defervescenz, wenn im Laufe von 12 (oder weniger) bis 36 Stunden die Temperatur um 1½° oder mehr sinkt und dies namentlich nicht nur vom Abend zum Morgen stattfindet, sondern auch am Abend (der normalen Exacerbationszeit, die schon De Haën trotz seiner fehlerhaften Beobachtungsweisen kannte) die niedere Temperatur sich erhält;

Protrahirte Defervescenz, wenn die Abnahme um 1½ oder mehr Grade über 2—3 Tage sich hinzieht;

Lentescirende Defervescenz, wenn sie einen noch grösseren Zeitraum einnimmt (Lysis);

Unterbrochene Defervescenz, wenn im Laufe der Abnahme eine kurze, höchstens 24stündige Steigerung dazwischen tritt.

Remittirende Defervescenz, wenn wie beim gewöhnlichen Typhus grobe Schwankungen zwischen Morgen- und Abendtemperatur eintreten, die erstere bereits die Norm erreicht oder sich ihr nähert, während die letztere noch mehrere Tage lang auf hohen Werthen (31—32° und darüber) verbleibt, meist auch nur allmählich abnimmt.

Wunderlich ist einer der eifrigsten Forscher auf dem Gebiete der Thermometrie bei Kranken; das von ihm selbst zeitweise redigirte Archiv für physiologische Heilkunde legt davon Zeugniss ab, die bisher genannten Arbeiten desselben sind nur Vorläufer einer grösseren, die den Titel führt: »Vorlegung einiger Elementarthatsachen aus der praktischen Kranken-Thermometrie und Anleitung zur Anwendung der Wärmemessung in der Privatpraxis«,[2] der wir Folgendes entnehmen:

[1] Archiv für physiologische Heilkunde, 1856. Ueber den Einfluss der Blutverluste auf Pneumoniekranke.

[2] Archiv der Heilkunde. I. Jahrgang. 1860. Heft 5.

1. Die Eigenwärme des menschlichen Körpers beträgt an völlig geschützten Stellen seiner Oberfläche im Normalzustand 29°,5 R. (= 36°,875 C.) oder wenige Zehntel darüber oder darunter. Das Vorhandensein dieser Normalwärme ist keine Bürgschaft für Gesundheit. Aber jede erhebliche Abweichung von der Norm, d. h. jede Steigerung der Körperwärme über 30° = 37½° C., jedes Sinken unter 29° R. = 36°,25 C. kann als Zeichen von Kranksein gelten.

2. Die Abweichungen von dem Normalverhalten der Wärme sind niemals ursachlos oder ohne Bedeutung, weder in Betreff ihres Eintritts, noch nach ihrer Grösse, noch nach der Form der Fluctuationen. Die Abweichungen befolgen eine strenge Gesetzmässigkeit. Sie sind das Resultat bestimmter accidenteller Einflüsse auf den Körper einerseits und des Bestehens krankhafter Vorgänge im Körper andrerseits.

3. Die Normalwärme gesunder Individuen ist gewissermassen unbeweglich. Die mannichfaltigsten Einflüsse, die das gesunde Individuum treffen, vermögen, so lange sie den Körper nicht krank machen, seine Wärme kaum um einen halben Grad zu erniedrigen oder zu erhöhen. Die Erhaltung der Normalwärme unter verschiedenen Einflüssen, d. h. die unbewegliche Normalwärme ist ein Beweis einer gesunden Constitution.

4. Beweglichkeit der Eigenwärme nach äusserer Einwirkung ist ein Zeichen von Störung im Körper. Einflüsse, welche die Eigenwärme eines gesunden Menschen in keiner Weise alteriren, haben bei einem bestehenden abnormen Körperzustand, wenn auch durch denselben an sich die Normalwärme nicht oder nicht viel beeinträchtigt ist, eine oft sehr auffällige Ablenkungswirkung. Die Wahrnehmung accidenteller Temperaturfluctuationen bei normalwarmen Menschen ist ein Mittel, das Vorhandensein sonst latenter Störungen zu erkennen oder zu bestätigen.

5. Die essentiellen Temperaturabweichungen, d. h. solche, welche durch Krankheitsprocesse bedingt sind, haben um so grössere Festigkeit, je typischer und entwickelter diese Krankheitsprocesse sind. Doch können auch bei ihnen accidentelle Fluctuationen eintreten, d. i. Erhöhungen und Erniedrigungen der durch den Krankheitsprocess bedingten Höhe der Eigenwärme infolge von zufälligen Einflüssen. Solche sind aber stets nur vorübergehend und kurzdauernd.

6. Die Temperatur des Körpers ist nicht der einzige, aber in den meisten Fällen der sicherste Maassstab für den Stand des allgemeinen

Verhaltens in Krankheiten und daher unentbehrlich für die richtige Beurtheilung des Kranken.

7. Die Eigenwärme kann in Krankheiten normal sein oder eine Erhöhung oder eine Verminderung zeigen, ausserdem kann eine ungleiche Vertheilung über verschiedene Stellen des Körpers stattfinden.

8. Die Normaltemperatur ist in Krankheiten nur als relatives Zeichen anzusehen. An sich schliesst sie gewisse Krankheitsformen aus. Verglichen mit früheren Erhöhungen oder Verminderungen der Temperatur zeigt sie an, dass ein unterbrochener Verlauf stattfindet oder eingetreten oder dass der Gang der Krankheit sich der Genesung nähert.

9. Bei der abnormen Erhöhung der Eigenwärme ist zu beachten und verschieden zu würdigen a. die einmalige Höhe, b. der Gang der Temperatur, der Wechsel.

10. Die Erhöhung der Temperatur pflegt mit Empfindungsveränderungen des Kranken (Mattigkeitsgefühl, Frost, Hitzegefühl, Durst, Kopfschmerz) und mit Vermehrung der Frequenz des Pulses verbunden zu sein; es kann jedoch auch eine beträchtliche Steigerung (um 2 und mehr Grad) bei scheinbar vollkommnem Wohlbefinden und normalem Pulse vorkommen. Die Temperaturerhöhung ist ein entscheidenderes Zeichen als Wohlbefinden und Pulsnormalität. Wunderlich sagt in der Anmerkung zu diesem Satz: »Die Symptome, aus welchen man auf die Gegenwart eines Fiebers ausser durch Temperaturbeobachtungen zu schliessen pflegt, subjective sowohl als Pulsfrequenz, sind in hohem Grade unsicher und trügerisch. Es ist vollkommen begreiflich und verzeihlich, dass die Einsicht in die Wichtigkeit und Gesetzmässigkeit des Fieberverlaufs niemals vollständig Platz greifen konnte und immer wieder Zweifel gegen die zum Theil so feine Beobachtung der Alten aufgeworfen wurden, ja dass sogar eine kurze Zeit lang durch die Enthusiasten für pathologische Anatomie die Wissenschaftlichkeit des Fieber beobachtenden Praktikers verdächtigt werden mochte. Es konnte dies nicht anders sein, so lange der so wandelbare Puls das hauptsächliche Kriterium für das Fieber gewesen war.« Es giebt Fälle genug, wo der Arzt ohne Thermometer gar keine Ahnung davon hat, dass Fieber besteht. Mehrere Stunden ehe ein Wechselfieberanfall beginnt, fängt die Temperatur zu steigen an. In vielen Fällen, in welchen das Wechselfieber völlig verschwunden scheint, tritt noch ein oder mehrere Male zur regelmässigen Zeit ein sogenannter Temperaturanfall ein, d.h. ohne jegliche sonstige Symptome eine Steigerung der Temperatur ganz

nach Art des Paroxysmus bis über 40° C. und diese Temperaturparoxysmen sind nicht zu übersehen, weil die Krankheit nur scheinbar geheilt ist, so lange sie noch bestehen. Im Anfang eines Typhus zeigt oft nur die Temperatur das sich entwickelnde Fieber. Bei recidiven oder secundären Typhen habe ich oft 3 — 4 Tage zuvor den Beginn der typhösen Erkrankung aus der Wärmesteigerung erkennen können ehe der Puls sich beschleunigte, oder der Kranke sich eines Unwohlseins bewusst war. Bei Tuberculosen zeigt häufig allein die Temperatur an, dass keine Ruhe in dem Processe eingetreten ist oder dass sie beginnt wieder gestört zu werden. Bei vielen fieberlosen Krankheiten, in Reconvalescenzen jeder Art ist der Thermometer das Mittel, welches früher als irgend ein anderes Symptom ein Anzeichen liefert, die Entwicklung einer Complication zu erkennen.

11. Der Grad der Erhöhung der Temperatur steht häufig in Proportion zu dem Grade der Pulsfrequenz und der andern Kennzeichen der allgemeinen Erkrankung. Noch häufiger aber ist diese Uebereinstimmung unvollkommen oder gar nicht vorhanden. In Fällen, in welchen ein Missverhältniss zwischen der Erhöhung der Eigenwärme und den übrigen Fiebersymptomen sich zeigt, ist fast ohne Ausnahme die Temperaturhöhe das Maassgebende. Steigerung der Temperatur um $\frac{1}{2}$° entspricht durchschnittlich der Zunahme des Pulses um 10 Schläge.

12. Die e i n m a l i g e Beobachtung einer abnormen Temperaturhöhe, wie gering oder wie gross sie auch sein mag, giebt für sich keinen Aufschluss über die Art der Krankheit. Sie zeigt an, dass das Individuum überhaupt krank ist (bei jeder Temperaturerhöhung); dass das Individuum fiebert (bei einer beträchtlichen Temperatursteigerung): dass es in hohem Grade gefährdet ist (bei extremen Temperaturhöhen).

Bei welchem Grad von Temperatursteigerung man Fieber annehmen will, ist gewöhnlich ganz conventionell. Bei 37$\frac{1}{2}$° C. spricht noch niemand von Fieber. Bis etwa zu 38$\frac{1}{2}$° C. pflegt man den Zustand als gelinde Fieberbewegung zu bezeichnen. Von da an ist man vollkommen berechtigt Fieber anzunehmen. Bei 40° C. ist das Fieber ein intensives; über 41$\frac{1}{4}$° C. ein äusserst heftiges, das nicht lange anhalten darf, wenn der Organismus nicht bestimmt durch rapide Consumtion zu Grunde gehen soll. Bei 42°,5 C. ist der Tod fast mit Sicherheit in kürzester Zeit zu erwarten.

13. Bei Mitinbetrachtnahme anderer Verhältnisse des Kranken kann schon durch eine einmalige Beobachtung der krankhaft gesteiger-

ten Temperaturhöhe zuweilen eine Erkrankung nach ihrer Art bestimmt oder die Abwesenheit sonst vermutheter Krankheitsarten festgestellt werden.

14. Bei Mitinbetrachtnahme der auf anderem Wege gemachten Diagnose der Krankheitsart kann schon die einmalige Beobachtung der Temperaturhöhe über die Leichtigkeit oder Gefahr der Erkrankung nicht selten entscheiden.

Anmerkung zu 13 und 14. Die Bestimmung der Diagnose aus einer einzigen Temperaturbeobachtung ist nur in wenigen Fällen möglich und es wäre unrecht, sich auf dieselbe zu sehr zu verlassen. Doch sagt Wunderlich:

Ein Kranker, der gestern noch gesund war und heute in den Morgenstunden über 40 ° C. hat, leidet an einer Ephemera oder Intermittens.

Ist unter denselben Verhältnissen die Temperatur bis auf 41°,25 C. und darüber gestiegen, so ist es fast sicher eine Intermittens.

Ein Kranker jugendlichen Alters, welcher, während alle sonstigen auf Typhus hinweisenden Erscheinungen vorhanden sind, an irgend einem Abend der zweiten Hälfte der ersten Woche und in der ersten Hälfte der zweiten Woche, ohne dass ein Temperatur niederdrückender Einfluss statthatte, eine Temperatur von weniger als 39°,5 C. oder darunter zeigt, hat keinen Typhus.

Ein Kranker, bei welchem die Temperatur am ersten Tage 40° erreicht oder übersteigt, hat keinen Typhus.

Bei einem Kranken mit den topischen Erscheinungen der Pneumonie ist, wenn in der Periode der Zunahme die Temperatur nicht 39 ° C. erreicht, keine croupöse Pneumonie vorhanden.

Bleibt bei Morbillen auch nach dem Erbleichen des Exanthems (Ziemssen nach der Eruption) die Temperatur hoch, so ist eine Complication eingetreten. Eine Temperaturhöhe von nicht mehr als 39°,75 C. an irgend einem Abend der zweiten Woche des typhösen Fiebers zeigt mit Wahrscheinlichkeit einen mässigen Fall an; vorzüglich aber wenn diese geringe Höhe im Anfang der zweiten Hälfte der zweiten Woche (namentlich am 12. Tag) sich ergiebt.

Eine Temperaturhöhe von 40°,6 C. oder darüber an einem Abend der zweiten Woche des typhösen Fiebers oder von 40 ° C. oder darüber an einem Morgen derselben Zeitperiode dieser Krankheit ist ein ziemlich sicherer Beweis einer schweren Erkrankung und lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit eine schwere dritte Woche erwarten.

Eine Temperaturhöhe von 38°,25 C. und darunter in den Morgenstunden zeigt bei einem Typhösen mit grosser Wahrscheinlichkeit entweder einen gelinden Fall oder den Eintritt in die Abheilungsperiode an.

Eine Temperatur von 40° C. und darüber ist bei einem Pneumonischen Zeichen einer schweren Erkrankung, bei einem acuten Rheumatismus ein bedenkliches Symptom und zeigt irgend eine gefährliche Complication oder Wendung an.

Eine Fiebertemperatur (über 38°,25 C.) bei irgend einer Krankheitsform zeigt an, dass der Process noch nicht geschlossen ist oder neue complicirende Störungen eingetreten sind.

15. Die Eigenwärme bleibt fast in allen Krankheiten, in denen sie überhaupt erhöht ist, im Laufe von 24 Stunden sich nicht völlig gleich. Diese Tagesfluctuation der Eigenwärme pflegt Regeln zu folgen, welche theils allgemein gültige sind, theils von Art, Stadium und Grad der Krankheit bestimmt werden, oder von deren Zunahme oder Besserung abhängen.

Die Tagescurve entspricht den Remissionen und Exacerbationen, die bei den verschiedenen Fiebern aber auch individuell verschieden gross sind, aber letztere folgen doch, so lange sie nicht durch Eingriffe oder durch eintretende Verschlimmerungen oder durch den Uebergang in Besserung gestört sind, sehr bestimmten Regeln.

Morgen- und Abendtemperatur differiren bei nicht intermittirenden Krankheiten gewöhnlich $\frac{1}{2}$°, resp. es haben für die Intensität der Krankheit diese geringen Differenzen keine Bedeutung.

Eine grössere Differenz (von 1° und mehr) zwischen Morgen und Abend zeigt, wenn die Abendtemperatur nicht oder wenig über 40°C. sich erhebt, die Morgentemperatur unter 38°,75 C. sinkt (remittirender Typus) bald eine leichtere Krankheit überhaupt, bald den Eintritt in's Abheilungsstadium, bald einen protrahirten Verlauf an.

Ist aber die Morgentemperatur schon hoch (nahezu 40° C.) (bei Typhus meist von hochgradiger Schwäche begleitet, Lebert) und erhebt sich die Abendtemperatur noch um 1 Grad höher, so ist dies das Zeichen eines sehr intensiven Falles. Mehrtägige Beobachtungen sind natürlich besser.

Ein Gleichbleiben der Temperatur vom Morgen zum Abend kann meist als Besserung, ein Gleichbleiben vom Abend auf den Morgen als Verschlimmerung angesehen werden. Ein Fallen vom Morgen auf den Abend ist in regelmässigen Fällen als ziemlich sicheres Zeichen der Bes-

serung anzusehen; ein Steigen vom Abend auf den Morgen als solches der Verschlimmerung. Ein Fallen vom Morgen zum Abend um $^1/_2$ Grad ist ein sichereres Zeichen der Besserung, als ein Fallen vom Abend zum Morgen um $1\,^1/_2$ Grad.

Ein Herabgehen der Temperatur von einer beträchtlichen Höhe 40° C. und darüber bis zur Norm 36°,875 C. im Verlauf von 24 Stunden kommt nur in wenigen Verhältnissen vor, zuweilen bei der Ephemera; bei einigen Exanthemen (Masern, Variolen) vorübergehend, d.h. mit Wiedersteigerung am folgenden Tag, in einer gewissen Periode des Ausgleichungsstadiums des Abdominaltyphus; ziemlich selten bei der Entscheidung der Pneumonie und des exanthematischen Typhus; bei Pyaemie; vorzugsweise bei Intermittens (hohe Pulsfrequenz, bei Temperaturabnahme, immer letal [Lebert]).

Das Fallen von einer hohen Morgen- oder Mittagstemperatur zu einer normalen Abendtemperatur kommt nur vor bei Intermittens und selten bei Pyaemie.

Das Wiederansteigen der Temperatur nach der morgentlichen Ermässigung beginnt in schweren und vielen leichten Fällen schon mehrere Stunden vor Mittag und erreicht um Mittag schon eine dem Maximum nahe Höhe. Ebenso fängt die Temperatur häufig schon in den späten Abendstunden wieder zu sinken an und ist gegen Mitternacht bereits wesentlich niederer. In andern Fällen, zumal schweren, kann die hohe Abendtemperatur bis über Mitternacht sich ausdehnen oder noch weiter steigen.

Ein starkes und frühzeitiges Wiederansteigen in den Vormittagsstunden ist (wenn eine Intermittens ausgeschlossen werden kann) im Allgemeinen ziemlich sicheres Zeichen einer schweren und noch in progressiver Entwicklung begriffenen Krankheit. Ebenso ist ein fortgesetztes Steigen in den Abendstunden bis zu und nach Mitternacht stets ein ziemlich bedenkliches Symptom.

Dagegen ist das späte Wiederansteigen um Mittag oder sogar erst Nachmittags und das frühzeitige Sinken in den spätern Abendstunden, somit die Verkürzung der Exacerbation, günstig.

16. Accidentelle Abweichungen von dem Tagesgange der Temperatur können in fieberhaften Krankheiten durch manche Umstände bedingt werden; die gewöhnlichsten sind: eintretende Complicationen und plötzliche Verschlimmerungen, Stuhlretention und reichliche Stuhlentleerung, Entleerung einer überfüllten Blase, spontaner oder künst-

licher Blutverlust, Transporte, Diätfehler, Einwirkung von Medicamenten, günstige Entscheidung der Krankheit.

17. Die fortlaufende regelmässige Beobachtung des Ganges der Temperatur durch den Gesammtverlauf einer Erkrankung liefert die wichtigsten Momente für die Beurtheilung eines jeden fieberhaften Krankheitsfalls.

18. Die fortlaufende Beobachtung der Fälle lehrt das Gesetzmässige in dem Verlauf fieberhafter Krankheiten kennen und giebt dadurch die wichtigste Basis für Beurtheilung der Einzelfälle.

19. Die fortlaufende Temperaturbeobachtung eines Verlaufsabschnitts kann für sich allein eine völlig sichere Diagnose der Art der Krankheit geben. Zum wenigsten ergänzt sie das Material für die Diagnose in höchst werthvoller Weise und liefert häufig das wichtigste oder selbst einzige Mittel zur Entscheidung zweifelhafter Diagnosen. Wunderlich warnt in der Anmerkung vor der Uebertreibung dieses Satzes, die Thermometrie k a n n das leisten in einzelnen Krankheitsformen, aber wir dürfen neben ihr kein Forschungsmittel vernachlässigen, das überhaupt Resultate giebt.

20. Die Temperaturcurve eines Krankheitsverlaufs macht Perioden und Stadien in demselben erkenntlich und zeigt die Uebergangspuncte von einem Stadium in das andere. Die Beobachtung der Temperatur ist das sicherste und oft das einzige Mittel, die Periode der Entwickelung der Krankheit und die der Abheilung zu unterscheiden (was für das Heilverfahren von grosser Wichtigkeit ist, Verf.).

21. »Die fortlaufende Temperaturbeobachtung zeigt auf's sicherste den Grad der Erkrankung und dessen Veränderungen, die Besserungen und Verschlimmerungen an.«

Man gewinnt dadurch einen sichern Maassstab für die Intensität der Krankheit.

»In den einzelnen Krankheitsformen giebt es verschiedene Temperaturgrenzen: solche, die, wenn sie ein- oder gar mehrmal erreicht werden, Zeichen einer schweren Krankheit sind, und solche, welche, wenn sie nicht erreicht werden, die Leichtigkeit verbürgen.«

Andrerseits aber zeigt eine auch wiederholt erreichte hohe Temperatur noch nicht so sicher einen schweren Verlauf an, als wenn die Eigenwärme ununterbrochen (ohne morgentliche Remissionen) auf einer beträchtlichen Höhe bleibt.

Ebenso wichtig ist, ob der Verlauf in der einmal angenommenen

Intensität sich gleichmässig erhält oder zu höhern Graden sich steigert oder aber sich ermässigt.

22. Der Gang der Temperatur weist die Irregularitäten des Verlaufs nach, welche theils von zufälligen Umständen abhängen, theils durch die therapeutischen Eingriffe bewirkt werden können.

23. Die Beobachtung der Eigenwärme zeigt den Moment oder den Zeitabschnitt an, in welchem der Krankheitsprocess sich abschliesst, und lässt oft aus der Art wie dies geschieht, rückwärts auf die Art der Krankheit und auf die Reinheit oder Complicirtheit derselben, vorwärts aber auf die Sicherheit oder Unvollkommenheit der Herstellung schliessen. Die Krankheitsprocesse sind vollkommen beendet, wenn die Normalwärme sich wieder hergestellt hat und in jeder Tageszeit sich erhält.

Der Hergang der Entfieberung zeigt manche Differenzen, es ist aber diese Defervescenz für die einzelnen Krankheitsformen so charakteristisch, dass man aus ihm allein oft mit grosser Sicherheit die Art der Krankheit diagnosticiren kann. Die Ausgleichungsprocesse können nämlich entweder selbst von Fieber begleitet sein, wie beim typhösen Fieber, bei der vollkommenen Pocke, bei der Scarlatina; aber das Fieber hat einen andern Charakter als während der Entwickelung der Krankheit und in günstigen Fällen findet ein allmählicher Uebergang in den fieberlosen Zustand statt (Lysis) oder es fällt die Temperatur rapid, sobald der eigentliche Krankheitsprocess geschlossen ist, die Abheilung geschieht im fieberlosen Zustand (beim normalen Verlauf der Pneumonie, der Masern etc.).

Noch bemerkt Wunderlich, dass das Sinken der Temperatur in der Zeit der Abheilung, sowohl in Fällen, wo morgentliche tiefe Remissionen eintreten, als bei wirklicher definitiver Defervescenz, zu beträchtlich sein, die Norm unterschreiten und bis zu 35° C. und noch darunter herabgehen kann. Dieses sind die Collapse der Defervescenz, welche wohl zu überwachen und durch wärmeres Verhalten, warmes Getränk und selbst durch Reizmittel zu behandeln sind, wenn nicht unversehens und während die Abheilung im besten Gange zu sein scheint, eine neue und zuweilen bald nicht mehr zu bewältigende Gefahr eintreten soll.

24. In der Zeit der Reconvalescenz ist die Wiedersteigerung der Temperatur gewöhnlich das früheste Zeichen einer Recidive oder einer neuen Erkrankung und geht zuweilen den übrigen Symptomen um mehrere Tage voran. Ein Fortbestehen einer auch unerheblichen abnormen Temperaturhöhe bei wiedergekehrtem Wohlbefinden ist ein

sicheres und oft lange Zeit hindurch das einzige Zeichen einer unvollkommenen Ausgleichung oder Nachkrankheit.

25. Die Beobachtung der Eigenwärme kann für sich allein oder in Verbindung mit andern Symptomen das Herannahen des tödtlichen Ausgangs anzeigen.

26. Ein Sinken der Temperatur unter die Norm kommt nur in wenigen Verhältnissen vor; zuweilen bei günstiger Entscheidung, wobei die abnehmende Temperatur vorübergehend unter die Normalwärme herabgeht; ebenso zuweilen bei Morgenremissionen remittirender und in der Apyrexie intermittirender Verläufe: bei acuten Collapsen mit oder ohne Vorangehen von Fieber; bei chronischen, marastischen Zuständen; zuweilen in der Agonie.

27. Eine auffällig ungleiche Vertheilung der Temperatur über verschiedene Körperstellen kommt vor: im Anfange des Fieberfrostes, im Collaps und in der Agonie, zuweilen bei schweren Störungen der Brust und des Unterleibs; zuweilen bei localen Hautkrankheiten; bei partieller Paralyse.

## III. Specieller Theil. 1. Typhus abdominalis.

Resultate der Untersuchungen über die Temperatur der Typhuskranken von Prof. Thierfelder. (Wunderlich's Archiv herausgegeben von Vierordt. Vierzehnter Jahrgang. 1855.)

### I. Die Temperaturverhältnisse im typhösen Fieber für sich betrachtet.

1. Die Temperaturverhältnisse in den ersten Tagen des Typhus. Die Temperatursteigerung beginnt mit einer sehr geringen Steigerung von circa $\frac{1}{2}$—1 Grad über die Norm und zeigt dann eine allmähliche Zunahme, meist mit remittirendem Typus. Die Progression sowohl als Dauer derselben ist verschieden. Die Dauer der fortschreitenden Temperatursteigerung und die Höhe derselben scheinen im umgekehrten Verhältniss zu stehen. Die Temperaturhöhe, zu welcher sie schliesslich führt beträgt zwischen $32\frac{1}{2}$—$33\frac{1}{4}$° R. = $40\frac{5}{8}$—$41\frac{1}{2}$ C.

Das Maximum der Anfangssteigerung fällt fast stets in die Abendstunden. Die Remission fällt meist auf den Morgen, schwankt zwischen 0 und $1\frac{1}{2}$° R.,[1] oder sie verwandelt sich vom 4. Tag an schon in den continuirlich steigenden Temperaturgang. Durch die allmähliche Zunahme der Temperaturerhöhung während der ersten 3—5 Tage unterscheidet sich das typhöse Fieber sogleich in seinem Beginn wesentlich von dem durch einen

[1] Nach Wunderlich steigt in den ersten 3—4 Tagen die Temperatur je vom Morgen zum Abend um circa 1 Grad und fällt vom Abend zum Morgen um $\frac{1}{2}$°, also: M. 29,5, A. 30,5; M. 30°, A. 31; M. 30,5, A. 31,5; M. 31, A. 32 (Initialtyphus genannt) ganz so verhält sich auch der recidivirende Typhus.

Schüttelfrost eingeleiteten Fieber: wie bei Pneumonie, Erysipel, croupöser Angina, acuten Exanthemen, Pyaemia acut., Morbus Brightii. etc. (W.) Bei diesen Krankheiten erhebt sich die Temperatur während des initialen Frosts im Verlauf weniger Stunden zu einer Höhe, welche sie beim typhösen Fieber erst zur Exacerbationszeit des 2. und 3. Tags erreicht; auch erhält sie sich bei den genannten Krankheiten gerade während der ersten Fiebertage auf dieser Höhe ziemlich stetig, indem sie bei den etwa eintretenden Morgenremissionen niemals soweit herabgeht, wie es beim typhösen Fieber zur Morgenzeit des 2. und mitunter selbst des 3. Tags der Fall ist.

Die Temperatur in der Exacerbationszeit des 1. Tags war stets unter 32° R. = 40° C., dagegen spätestens in der Exacerbationszeit des 3. Tags über 32° (nach Wunderlich 31,5). Thierfelder stellt desshalb als Regel auf, dass eine fieberhafte Krankheit bei einem zuvor gesunden Menschen nicht als Typhus anzusehen ist, wenn die Temperatur bereits am 1. oder 2. (W.) Tag auf 32° oder darüber sich erhebt, und ebensowenig, wenn sie im Verlauf des 3. Tags diese Höhe nicht erreicht, oder wenn sie überhaupt in der ersten Woche 33° nicht erreicht (W.).

In der zweiten Hälfte der ersten Woche (4., 5. und 6. Tag) tritt nicht selten ein bald mehr bald weniger auffälliger Nachlass ein, indem sowohl in den Morgen- als in den Abendstunden die Temperatur sich nicht zu der Höhe erhebt, die sie im vorhergehenden Tag beim Maximum der Anfangssteigerung gehabt hatte. Dieser Nachlass beträgt in den meisten Fällen nur $^1/_4$—$^1/_2$°, sodass die Abendtemperatur dabei gewöhnlich nicht unter 32° sinkt, (von Wunderlich bestätigt).

Am Abend des 6. Tags kommt mitunter ein so bedeutender Nachlass vor, dass Thierfelder schliesst, wenn wir am 3., 4. oder 5. Tag einer fieberhaften Krankheit die Abentemperatur unter 32° finden, so wird ein Typhus nicht wahrscheinlich sein, während eine Abendtemperatur sogar bis auf 31°,5 nach Wunderlich auf 31,7 herab, am 6. Tag einer Krankheit ganz wohl mit der Diagnose eines Typhus verträglich ist. Es ist kein Typhus wenn schon in der 2. Hälfte der ersten Woche beträchtliche oder fortschreitende Wiederabnahmen der Abendtemperatur sich zeigen. Wunderlich giebt zu, dass Temperaturbeobachtung nicht immer in der ersten Woche vor Verwechslung schütze, namentlich ist die Unterscheidung von exanthematischem Typhus in dieser Zeit noch unmöglich; auch verlängerte Prodromi eines acuten Exanthems, acute Miliartuberculosen, selbst Pyaemie, wenn sie ausnahmsweise einen continuirlichen Verlauf zeigt, können bisweilen in den ersten Tagen trotz Thermometer für Abdominaltyphus gehalten werden, doch wird dasselbe immer früher Zweifel über die Diagnose begründen als jedes andere Mittel.

2. Die Temperaturverhältnisse im Höhestadium des Fiebers.

Auf der Höhe des Fiebers beträgt die Temperatur in den Abendstunden fast stets über 32°, sehr häufig über 32°,5 und erhebt sich gewöhnlich an einem oder mehreren Abenden bis zu 33° oder selbst noch mehrere Zehntel darüber; in den Morgenstunden ist sie meist etwas geringer, doch sind es nur ungewöhnlich leichte Fälle, in denen die Morgentemperatur niemals 32° erreicht, vielmehr pflegt dies auch in den leichteren Fällen an

einem oder einigen Tagen zu geschehen; bei allen nur etwas schwereren Fällen bleibt auch in den Morgenstunden die Temperatur längere Zeit auf 32°—32°,5 erhöht; in den schwersten Fällen kann die Morgentemperatur ebenfalls nahe an 33° und noch darüber steigen, nur erhält sie sich dann auf einer solchen Höhe niemals so lange wie die Abendtemperatur.

Das Maximum der ganzen Temperaturerhöhung liegt in der Regel zwischen 33° und 33°,5 nur selten einige Zehntel über oder unter diesen Grenzen. Obgleich die Fälle, in denen es mehr als 33°,5 beträgt, stets schwere sind, so gehören doch diejenigen, in denen es nicht ganz 33° erreicht nicht immer zu den leichten.

Die abnorme Temperaturerhöhung zeigt auch während ihrer höchsten Steigerung vorherrschend den quotidian-remittirenden Typus. Die Remissionen fallen in der Regel in die Morgenstunden und abendliche Exacerbation scheint dann (zufolge einiger, leider nicht zahlreicher Beobachtungen) durch allmähliche Steigerung, welche schon in den späteren Vormittagsstunden beginnt, herbeigeführt zu werden. Ein umgekehrtes Verhältniss, wo die Morgentemperatur höher war als die Abendtemperatur, fand nur selten und auch da nur während einiger Tage statt wobei Thierfelder vermuthet, dass die Bewegung der Kranken beim Umbetten die Veranlassung war.

Morgenremissionen von ungefähr 1 Grad oder mehr beweisen, wenn sie in dem Stadium der höchsten Temperatur öfter vorkommen, dass der Fall an sich ein leichterer oder höchstens ein mässig schwerer ist, was jedoch nicht schwere Complicationen in der Convalescenz ausschliesst; betragen dagegen die Morgenremissionen ½° oder noch weniger, so dass also der remittirende Typus dem gleichmässig anhaltenden sich nähert, so zeigt dies immer einen schweren Fall an. Die Grösse der Morgenremissionen ist in dieser Hinsicht mehr maassgebend als selbst die absolute Höhe der Temperatur, sodass Thierfelder folgenden Satz aufstellt:

Sehr hohe Abendtemperaturen neben bedeutenden Morgenremissionen sind günstiger und werden länger vom Organismus ertragen, als weniger hohe Abendtemperaturen mit nur geringem oder gar keinem Nachlass in den Morgenstunden.

Die Temperaturcurve steigt aber auch bisweilen continuirlich und zwar häufiger in schweren, weit seltner in leichten Fällen.

Hinsichtlich der Dauer des Höhestadiums, sowie hinsichtlich der Zeit, in welche das Maximum fällt, hat Thierfelder Zusammenstellungen gemacht, aus denen er folgende Schlüsse zieht.

Das Höhestadium der Temperaturerhöhung, welches während der Anfangssteigerung beginnt, hat in den mit Genesung endigenden Fällen am häufigsten eine Dauer von ziemlich genau 2 Wochen (16 Tagen), sowohl eine längere Dauer, von 2½—3 Wochen als auch eine kürzere von ungefähr 1½ Wochen scheinen seltner, aber beide fast gleich häufig vorzukommen. Fälle in denen das Höhestadium nur 1 Woche (bis zum 9. Tag) dauert, bilden ebenso wie solche, wo es sich auf 3½—4½ Wochen (bis zum 27—34. Tage ausdehnt) hinsichtlich ihrer Frequenz gleichsam nur Ausnahmen von der Regel. Beim exanthematischen Typhus scheint das Höhestadium längstens bis zum 16., häufig nur bis zum 13. Tag oder selbst noch kürzere Zeit zu dauern.

Der Typhus ist um so schwerer, je länger das Höhestadium der Tem-

peratur dauert. Abgesehen von dem nach der Tageszeit wechselnden Steigen und Fallen finden sich im Gang der Temperaturverhältnisse während des Höhestadiums meist mehrfache Schwankungen, durch die sich eine Zu- oder Abnahme der Intensität des Fiebers ausdrückt. Sie treten so häufig an ganz bestimmten Tagen ein, dass darin eine gewisse Gesetzmässigkeit nicht zu verkennen ist.

Hierher gehört zunächst der oben erwähnte Nachlass, welcher sich mitunter unmittelbar hinter der Anfangssteigerung zeigt.

Ferner findet sich ein Temperaturabfall nicht selten am 10. Tag, entweder als ganz vorübergehende geringere oder als ganz fehlende Abendsteigerung, seltner verbindet sich damit noch eine grössere Morgenremission.

Oder die Morgenremission ist eine bleibende nach dem 10. Tag, und die Morgentemperaturen werden dann meist von diesem Tage an niedrigere. Ähnliches beobachtete THIERFELDER auch am 12. Tage. — Am 13. Tage tritt im exanthematischen Typhus, wenn das Höhestadium bis zum 16. dauert nicht selten ein Sinken ein, das sich zunächst vorzüglich an der Morgentemperatur bemerklich macht, dann aber am 14. Tage auch zur Abendzeit ersichtlich ist. Bei gleicher Dauer des Höhestadiums im Abdominaltyphus findet sich, jedoch nur selten, etwas Analoges am 14. Tage ein. — In den Fällen von Abdominaltyphus, bei denen das Höhestadium über den 16. Tag hinaus dauert, erfolgt häufig am 17., mitunter auch schon am 16. Tag ein vorübergehender Temperaturabfall für den Abend, und vom 18. oder 19. an manchmal selbst in den Fällen wo jener Abfall nicht vorhergegangen war, eine allmähliche, jedoch nicht immer ganz stetig fortschreitende Verminderung der Temperaturhöhe in den Morgenstunden.

Auch gegen das Ende der einzelnen Wochen beobachtete THIERFELDER in einigen Fällen Temperaturabnahme, am häufigsten in einer Verminderung der Abendtemperatur bestehend. Diese Abnahme erstreckt sich mitunter auch noch auf den Anfang der nächsten Woche, selten und nur wenn sie die Morgentemperatur betrifft, wie in 2 Fällen von THIERFELDER, hat sie eine dauernde Verminderung der Fieberintensität zur Folge.

Die Steigerung unmittelbar vor Ende des Höhestadiums der Temperatur beobachtete THIERFELDER in 5 Fällen, vermuthet sie jedoch im Zusammenhang mit einer hypostatischen Pneumonie und nennt desshalb die Beobachtung dieser kritischen Exacerbation des Fiebers zweifelhaft.

Viel häufiger bildet den Vorläufer des, das Höhestadium beendigenden Temperaturabfalls eine allmähliche Verminderung der Temperaturerhöhung, die sich hauptsächlich durch das successive Grösserwerden der Morgenremissionen, selten durch eine Abnahme der Abendexacerbationen herstellt, und die mit jenem stärkeren Sinken am 10., 12., 13., 17., 24. Tag zu beginnen pflegt. — Wo das Höhestadium nur bis in die 2. Hälfte der 2. Woche dauert, beginnt ein derartiger allmählicher Nachlass oft schon am 8. oder 9. Tag und in den leichtesten Fällen von recidivem Typhus sogar schon am 5. Tag. In dieser Periode der etwas ermässigten Temperaturerhöhung, deren Dauer von einigen Tagen bis zu $1\frac{1}{2}$ Wochen betragen kann, erhält sich die Morgentemperatur gewöhnlich $1-1\frac{1}{2}$, selten und nur vorübergehend 2 Grad über der Norm, während die Abendtemperatur meist noch um ungefähr $2\frac{1}{2}-3^0$ gesteigert ist. Die Morgenremissionen betragen mindestens nahe an 1 Grad, können aber auch zu einer Grösse von fast

2 Grad wachsen; nur in den seltenen Fällen, wo die Verminderung gleichzeitig die Abendtemperatur betrifft, sind die Remissionen mitunter sehr klein, so dass dann eine Febris subcontinens mässigen Grads entsteht. Eine solche allmähliche Abnahme, die gewissermassen einen 2. Abschnitt des Höhestadiums darstellt, findet sich beim Abdominaltyphus fast durchgängig mindestens in allen uncomplicirten Fällen, dagegen beim exanthematischen Typhus nur höchst selten und blos in den leichteren Fällen. Aus einer Abhdlg v. Dr. Uhle über den Typhus abd. der älteren Leute im Arch. für phys. Heilkde 1859 lässt sich hier einschalten, dass bei den über 40 Jahre alten Typhösen absolut niedrigere Temperaturen länger anhalten, und häufig unregelmässig verlaufen.

Als Ergänzung des Vorstehenden schliessen wir hier die Resultate von Beobachtungen an, welche Wunderlich in seinem Archiv 1861 mitgetheilt hat. Es sind folgende:

1. Der Verlauf ist typisch, d. h. an eine bestimmte Ordnung und Zeitfolge gebunden und von Zufälligkeiten nur unwesentlich oder doch nur in bestimmten Grenzen abhängig. Dieser charakteristische Typus unterscheidet diese Krankheit von jeder andern.

2. Neben den regulären Fällen kommen irreguläre vor. Die Irregularitäten haben stets Ursachen, stellen nicht Ausartungen von beliebiger Gestaltung oder Weite dar, sondern sind selbst an gewisse Grenzen und gewisse Formen gebunden. Je regulärer der Verlauf, um so sicherer Heilung. Jede Irregularität ist verdächtig, um somehr bei nicht notorisch ungefährlichen Einflüssen.

Anomale Fälle können wesentlich leichter sein als die normalen; aber es bedarf bei jenen beträchtlicherer, entschiedenerer wie andauernderer Besserung, als bei diesen zum günstigen Ausgang.

Irregular ist der Typhus fast immer bei Leuten über 40 Jahre, bei zuvor Kranken oder Kränklichen.

3. Der Verlauf des typhösen Fiebers zeigt zwei scharf abgesonderte und durch die thermometrische Beobachtung wohl zu unterscheidende Perioden, von welchen die erste der Absetzung der Infiltrate und Exsudationen, die zweite ihrer Rückbildung, Ausstossung, Reinigung und der Abheilung der kranken Stellen entspricht. —

Die Höhe der Erscheinungen entspricht keineswegs dem Maximum des Entwicklungsprocesses, und andrerseits die Reconvalescenzperiode der Rückbildung, dem Heilungsprocess. Gerade in letzterem können die schwersten Zufälle eintreten bis zum Tod. Die Periode der Entwicklung zeigt nun thermometrisch einen andern Typus des Verlaufs als die der Ausgleichung, mag letztere gelingen oder vereitelt werden.

4. Ausser den zwei Hauptperioden zeigt die Thermometrie im Verlauf des typhösen Fiebers noch mehrfache Puncte, auf welchen eine Aenderung des Gesammtverhaltens eintritt, und für welche die anatomischen Verhältnisse keine entsprechenden Wandlungen nachweisen lassen.

5. Die Perioden oder Stadien des Typhus sind an Zeitabschnitte von begrenzter Breite gebunden. Diese fallen genau oder ziemlich genau auf den Schluss oder die Mitte der Krankheitswochen, was sich thermometrisch beweisen lässt.

6. Die Periode der Entwickelung der anatomischen Störungen füllt

durchschnittlich zwei Wochen. Sie zerfällt selbst wieder in das Initialstadium, welches ungefähr ½ Woche dauert und in das Stadium der Acme, welches den Rest der Entwicklungsperiode einnimmt und in sich selbst überlassnen Fällen nicht unter einer Woche Dauer hat. Die Periode der Rückbildung dauert je nach dem Ausbildungsgrad der anatomischen Störungen, von 1—6 und mehr Wochen.

7. In einer Reihe von Fällen hält das Acmestadium nur 1—1½, ausnahmsweise 2 Wochen an, (bis 11., 14., 18. Tag). In diesen Fällen schliesst sich in sehr entschiedner Weise ein rapid verlaufendes 1—2 Wochen dauerndes Abheilungsstadium an und die Dauer der ganzen Krankheit bis zur Reconvalescenz ist 3—4 Wochen; in ungewöhnlich günstigen, aber seltnen Fällen nur 2½ Wochen: milder Typhus. In der andern Reihe dauert die Entwicklung länger, und es beginnt die Abheilung unter schweren Fiebersymptomen, sodass das Stadium der Acme mindestens 2½, 3—3½ also bis zur Mitte der 3. selbst bis zum Ende der 4. Krankheitswoche anhält. Häufig schliesst sich dann eine Periode der Unentschiedenheit (amphiboles Stadium) an mit unsicheren Besserungen und unmotivirten Verschlimmerungen, von unbestimmter Dauer selbst mit Ausgang in Tod. In günstigen Fällen dauert darauf das Stadium der entschiednen Ermässigung gewöhnlich mindestens eine Woche, das der definitiven Entfieberungsperiode meist zwei Wochen und darüber, die ganze Krankheit daher im Falle der Genesung bis zur Reconvalescenz mindestens 4½, meist 5—6 Wochen: schwerer Typhus.

Ungewöhnlich hohe Temperatur in der ersten Woche deutet auf einen schweren Verlauf. Indessen können leichte wie schwere Fälle in der ersten Woche dieselbe Intensität zeigen.

(Punct 8 und 9 zerstreut in Wunderlichs Text angegeben.)

10. Die Thermometrie ist einzig im Stande in der ersten Woche mit einiger Zuversicht den günstigen oder ungünstigen Erfolg irgend einer Einwirkung oder eines spontanen Ereignisses aufzuzeigen. Wunderlich nennt therapeutische Empfehlungen für diese Zeit ohne thermometrischen Beweis eitles Gerede wegen Mangels jedes andern Maassstabs für Besserung oder Verschlimmerung. Es ist hier Morgentemperatur mit Morgentemperatur und Abendtemperatur mit Abendtemperatur zu vergleichen und im Fall der Ermässigung diese um so sicherer, wenn sie über 24 Stunden anhält und wenn nach der Abnahme die Temperatur wenigstens nicht mehr die frühere Höhe erreicht.

11. (2. Woche.) Ein Typhus ist mit der grössten Wahrscheinlichkeit auszuschliessen, wo in der 2. Woche die Temperatur an einem oder gar an mehreren Abenden zwischen dem 8. und 11. Tag, sich unter 31,7° hält. Dagegen ist eine an den Abenden dieser Woche fortwährend 31,7° erreichende oder übersteigende Temperatur überhaupt selten bei einer andern acuten Krankheit als bei Typhus und dann immer durch die bestimmtesten Symptome davon unterschieden. In ganz leichten Fällen kommt am 12., zuweilen auch schon am 11. oder 10. Tag vorübergehend in den Abendstunden ein tieferer Stand der Temperatur als 31,7 vor, dagegen ist in diesen Fällen immer Mittags eine höhere Temperatur zu beobachten. Nach Nasenbluten, kühlem Bade, Calomel, reichlicher Defaecation bei Verstopfung kann zuweilen die Temperatur 24 Stunden lang unter jenes

normale Minimum herabgehn. Bei Typhen von Alten, Anämischen, oder in irregulären Fällen zeigen sich etwas niedere Temperaturgrade.

Der Beweis gegen Typhus aus der Temperatur ist um so sicherer, je weiter sich die Wärme von 31,7 entfernt und je länger die niedere Temperatur anhält.

Auch sehr beträchtliche Morgenremissionen bis nahezu 30° oder gar darunter machen den Typhus in hohem Grad unwahrscheinlich.

Andrerseits kann aber auch eine sehr hohe Temperatur gegen Typhus beweisen. Kommt der Kranke, z. B. erst in der 2. Woche in Beobachtung, zeigt er dabei völlig die Anamnese eines Typhus, lässt sich aber eine Temperatur von 33° Abends oder gar Morgens erkennen, so mag man, wenn er nicht die allerschwersten Symptome darbietet, der Agonie nahe ist, ihn getrost für keinen Typhösen erklären. Ist aber eine so hohe Temperatur schon nach 12 Stunden gesunken auf 30,5, gar auf die gesunde Eigenwärme, so ist natürlich der Typhus auszuschliessen (und die Ursache der hohen Temperatur anders zu suchen.)

Eine mittelhohe schwache Remission (Abends 31,7—32,5 und Morgens etwa $^1/_2$ Grad weniger) zeigt um so sicherer den Typhus an, je gleichmässiger sie sich in dieser Woche täglich wiederholt.

Diese Regularität der Curven oder wo sie fehlt das gleichzeitige Fehlen von erheblichen Localaffectionen bei so hohen Temperaturen lässt in der 2. Woche den Typhus sicher diagnosticiren.

Nur der exanthematische Typhus, die acute Miliartuberculose und seltne Fälle einer internen latenten Eiterung können hier noch zuweilen eine Verwechslung veranlassen. Fast immer schliesst die Regularität der Curve aber wenigstens Tuberculose und interne Eiterung aus. Der exanthematische Typhus kann in leichten Fällen bis zum 12. Tag grosse Schwierigkeiten für die Diagnose von enterischem leichten Typhus machen, für letzteren spricht die vorwiegende abdominale Störung, der doppelschlägige Puls; für exanthematischen die meist reichlicheren und etwas anders gefärbten Roseolae, besonders aber die höhere Temperatur 32,8—33,°0 und die fehlenden Morgenremissionen.

## Prognostisches.

Zeigt die zweite Woche einen entschieden günstigen Verlauf, so ist eine noch mildere dritte Woche und ein Uebergang in die Reconvalescenz in dieser oder in der 4. Woche zu erwarten.

Ist die 2. Woche schwer und ungünstig, so steht mit grösster Wahrscheinlichkeit ein schwerer weiterer Verlauf, zum mindesten noch keine entschiedne Besserung in der dritten Woche bevor.

Am günstigsten ist es, wenn der Verlauf der 2. Woche mild und zugleich regelmässig ist, so dass die Abendtemperaturen zwischen 31,7 und 32° bleiben, die Morgentemperaturen $^1/_2$—1 Grad niedriger sind, dass die Exacerbationen nicht sehr frühzeitig (nicht vor 10 Uhr Morgens) beginnen, dass vor Mitternacht schon eine Ermässigung eintritt, dass Regularität in der Abnahme der Temperatur sich zeigt (meist nur einige Zehntel, oder dass am 11., 12., oder auch am 14. Tag stärkere Ermässigungen sich kundgeben.

Eine Verzögerung der entschiedenen Abheilung bis mindestens in die 4. Woche ist dagegen immer zu erwarten, sobald in der 2. Woche die Morgentemperaturen über 31°,5 dauernd sich erhalten, die Abendexacerbationen 32°,3 erreichen oder übersteigen, die Exacerbationen täglich sehr zeitig eintreten und bis über die Mitternacht sich verlängern, wenn ferner die Ermässigung um die Mitte der Woche ausbleibt.

Verdächtig sind alle Irregularitäten in der 2. Woche, ungünstig namentlich, wenn sich keine Andeutung von Remissionen in 2. Woche zeigt, mag auch die Abendtemperatur nicht über 32° gehen oder wenn selbst die Temperaturen des Morgens die des Abends übersteigen. Sicheres Zeichen ungünstigen Verlaufs ist es, wenn die Morgentemperaturen 32° erreichen oder übersteigen und in den Abenden die Wärme auf nahezu 33° kommt und namentlich wenn gegen das Ende der Woche zunehmende Steigerungen sich einstellen. Am allerungünstigsten aber ist es, wenn neben diesem Verhalten unmotivirte Schwankungen eintreten, selbst wenn sie in einer (dem Typhus nicht entsprechenden und plötzlichen) Ermässigung bestehen.

Die Thermometrie entscheidet in der 2. Woche mit grosser Sicherheit über günstige oder ungünstige Einflüsse, die in dieser Woche erst stattfinden oder schon früher stattgefunden hatten und jetzt erst ihre Wirkung äussern. Temporäres plötzliches Sinken der Temperatur, zuweilen nahe bis zur Fieberlosigkeit, ist völlig unsicher und an sich nur in schweren Fällen ein erheblicher Gewinn.

Ausbildung einer beträchtlicheren Morgenremission lässt erwarten, dass der Verlauf wesentlich gemildert ist und giebt sehr zuverlässige günstige Aussichten, wenn die Remissionen sich wiederholen.

Abnahme der Abendtemperaturen ist nur in sehr schweren Fällen bei 32°,3 und mehr ein Gewinn, zieht sonst leichte Irregularitäten nach sich.

Rascher Uebergang in die Defervescenzperiode kann von wahrhaft rascher Heilung gefolgt sein, lässt aber meist Recrudescenzen befürchten; stetig fortschreitende mässige Abnahme der Morgentemperatur (täglich um 1—3 Zehntel), bald darauf ähnliche Abnahme der Abendtemperatur, ist das sicherste Zeichen eines raschen günstigen Ausgangs.

### 3. Die Temperaturverhältnisse zur Zeit der Abnahme des Fiebers, nach Thierfelder und Wunderlich.

Der Temperaturabfall beim Typhus erfolgt nie rapid, sondern immer allmählich, wobei folgende Varietäten beobachtet werden:

1. Es tritt ein in den Abendstunden zuerst bemerkliches continuirliches Sinken der Temperatur ein, so sehr häufig beim exanthematischen Typhus, nicht gerade selten beim abdominalen Typhus. — In denjenigen Fällen von exanthematischem Typhus, wo das Höhestadium bis zum 13. oder 16. Tag gedauert hat, steigt die Temperatur auch ferner nicht in erheblicher Weise über die Norm: es ist durch jenes Sinken sogleich das völlige Aufhören des Fiebers herbeigeführt; dagegen tritt beim abdominalen Typhus durchgängig und beim exanthematischen wenigstens in denjenigen Fällen, wo das Höhestadium nur bis zum 9. oder 11. Tage dauerte, unmittelbar nach dem Sinken eine neue Erhebung ein, bei welcher die Temperatur in den Abendstunden 1½ bis 2½ Grad, in den Morgenstunden ½—

höchstens 1° über die Norm steigt, um dann erst allmählich, bei exanthematischen Fällen in 2—3 Tagen, bei abdominalen gewöhnlich im Verlauf einer Woche mit remittirendem Typus wieder herabzusinken.

2. Der entscheidende Temperaturabfall zeigt sich in den Abendstunden erst nachdem bereits 1½ Tage zuvor eine beträchtliche Abnahme in den Morgenstunden eingetreten ist; er wird somit in den Morgenstunden gleichsam eingeleitet und vollendet sich am übernächsten Abend.

Diese Form findet sich beim exanthematischen Typhus relativ häufiger als beim abdominalen. Meist sind die Fälle, in denen sie vorkommt solche, wo das Höhestadium 1½—2 Wochen gedauert hat und die Temperatur während desselben anhaltend eine sehr hohe war; seltner sind es solche, wo das Höhestadium von längerer Dauer gewesen und schon vorher einige Ermässigung der Fieberhitze eingetreten ist. In den Fällen der ersteren Art sinkt die Morgentemperatur bei ihrer vorausgehenden Abnahme oft sehr beträchtlich, 1—2°, aber immer noch 1—1½° über der Norm. Am folgenden Abend ist die Temperatur meist wieder ebenso weit gestiegen, als an den vorhergehenden, öfter sogar um einige Zehntel höher. Am Morgen des nächsten Tags zeigt sie nur selten noch denselben Stand, auf den sie durch ihr erstes Sinken am vorhergehenden Abend gekommen war, gewöhnlich ist sie noch weiter herabgegangen und hat mitunter schon die Norm erreicht oder ist selbst unter diese gesunken. In allen Fällen aber ist die Remission, welche sie an diesem Morgen zeigt, eine sehr bedeutende, sie beträgt zwischen 2—2¾°, die nun folgende Abendexacerbation ist dagegen im Verhältniss zu der des vorigen Tages sehr gering: die Temperatur steigert sich, verglichen mit ihrem Stande zur Morgenzeit, nur um ungefähr 1 Grad, so dass sie noch ½—1½ Grad über der Norm steht. Entweder zeigt sie schon vom nächsten Tage an keine abnorme Erhöhung mehr, oder sie erreicht die Norm wenigstens sehr bald und zwar meist durch allmählich fortschreitende Abnahme mit remittirendem Typus.

3. Die entscheidende Temperaturabnahme zeigt sich zuerst am Morgen, sofort aber auch am nächstfolgenden Abend. Diese Form welche im Ganzen ungefähr eben so häufig erscheint, als die erste, findet sich verhältnissmässig selten beim exanthematischen Typhus. Die Morgentemperatur sinkt dabei entweder plötzlich auf die Norm herab, oder — was öfter der Fall ist — sie fällt zunächst nur so weit, dass sie noch ungefähr 1°—1½° über die Norm erhöht bleibt und erst 1—3 Tage später allmählich zur Norm herabsinkt.

Die Abendtemperatur zeigt selten sogleich einen beträchtlichen Abfall, sondern steht 1 —2° über die Norm, hier bleibt sie in den nächsten Tagen, oder steigt sogar wieder; oder sie geht — jedoch seltner — sofort nach und nach weiter herab und kommt dann sehr bald, meist aber nach 4—5 Tagen der Norm sehr nahe. Bei dieser Form macht die Morgentemperatur eine Remission, welche die der zunächst vorhergehenden Tage durchgängig und zwar meist um ein sehr bedeutendes, 1—1½°, übertrifft. Da nun aber auch am nächsten Abend die Temperatur sich nicht mehr zu der Höhe der früheren Abende erhöht, so ist die nächste Morgenremission immer kleiner; wo dagegen hohe Abendtemperaturen noch einige Zeit fortbestehen, finden sich meist mehrere Tage hindurch sehr grosse Morgenremissionen (2° und darüber) und erst später beginnen sie an Grösse

wieder abzunehmen, so dass in solchen Fällen die normalen Temperaturverhältnisse sich oft erst 1—1 $^1/_2$ Wochen nach dem Eintritte des entscheidenden Abfalls herstellen.

4. Die Temperaturhöhe zeigt nur in den Morgenstunden eine erhebliche Verminderung, während sie in den Abendstunden noch längere Zeit hindurch weit über der Norm bleibt, so nur beim Abdominaltyphus, und zwar am häufigsten bei einer längeren Dauer des Höhestadiums. Die Morgentemperatur sinkt plötzlich um 1 $^0$, so dass sie noch um ungefähr $^1/_2$—1 Grad über der Norm steht, und dann allmählich nach 2—4 Tagen zur Norm sinkt. An dem Tage wo der entscheidende Abfall der Morgentemperatur erfolgt, ist die Abendtemperatur häufig noch zwischen 32—33 $^0$, seltner steht sie bereits unter 32 $^0$. In den nächsten Tagen steigt sie mitunter sogar über diese Höhe hinaus, seltner zeigt sie sogleich ein rasches und stetiges Sinken. Gewöhnlich nimmt sie vielmehr nur ganz allmählich ab, so dass sie nach 7—10 Tagen auf die Norm oder wenigstens in deren Nähe kommt. In der ersteren Zeit dieser Abnahme tritt mitunter ein stärkerer Abfall ein, auf den aber wieder eine Erhebung folgt; dagegen beginnt auch manchmal mit einem solchen stärkeren Abfall ein rascheres Fortschreiten der bis dahin sehr zögernden Abnahme oder hört mit einem derartigen Abfall die abnorme Höhe der Abendtemperatur plötzlich auf.

Die Tage, an welchen in diesen Fällen der stärkere Abfall der Abendtemperatur erfolgt, sind solche, an denen wir in andern Fällen die vorübergehenden Ermässigungen im Verlaufe des Höhestadiums oder den das Höhestadium beendigenden Temperaturabfall eintreten sehen — folglich sind hier sehr grosse Morgenremissionen — über 2 $^0$, und ist dies bedingt durch die Höhe der Abendtemperaturen und zeigt sich desshalb gegen das Ende des Fiebers hin oft eine ununterbrochen fortschreitende Abnahme.

Die erste und zweite Form dieser Varietäten des Temperaturabfalls findet sich besonders beim exanthematischen, die 3. und 4. beim abdominalen Typhus.

Den vorstehenden Angaben von Thierfelder lassen wir die entsprechenden und ergänzenden von Wunderlich folgen.

In der 3. Woche kann die Temperaturbeobachtung die Diagnose, wenn sie noch zweifelhaft geblieben war, fast immer völlig sicher stellen.

In leichten Fällen schreitet der in der 2. Woche mässig remittirende Typus am Ende der 2. Woche oder im Anfang der 3. zu immer grösser werdenden Remissionen vor, denen meist auch bereits abendliche Ermässigungen sich anschliessen; in schweren Fällen setzt sich auch in der 3. Woche die 31$^0$,7 überschreitende Abendtemperaturhöhe fort bei gleichfalls noch fortdauernden hohen Morgentemperaturen.

Keine Krankheit zeigt diese Verhältnisse, auch nicht der exanthematische Typhus.

Vom Anfang der 3. Woche an unterscheidet die Temperaturbeobachtung auf das schärfste die leichten von den schweren Fällen.

Beim Typhus abdominalis mitis treten mindestens mit Beginn dieser Woche die grossen Morgenremissionen ein, bei welchen die Morgentemperatur gleich anfangs 1 $^1/_2$—2 Grad niedriger ist, als die Abendtemperatur und im Lauf der Woche bereits die Normaltemperatur erreicht, während die Abendtemperaturen (gewöhnlich von der Mitte der Woche an) gleichfalls

sich rasch vermindern und meist in der Mitte der 4. Woche bis zur Fieberlosigkeit herabgehen.

In unregelmässigen leichten Fällen kommen zuweilen noch raschere Rückgänge der Temperatur vor. Beim Typhus abdominalis gravis ist entweder zwar eine Ermässigung bemerklich insofern nicht mehr die Höhe der Temperatur der 2. Woche bemerkt wird, circa $\frac{1}{2}^0$ weniger, dann die grossen Remissionen sich erst in der 4. Woche einstellen; oder es bleibt die Temperatur so hoch, wie in der 2. Woche, steigt sogar noch darüber, in welchem Fall die Gefahr nicht gering ist, und eine schwere, meist unregelmässige 4. Woche droht, im günstigsten Fall erst in der 5., die Remissionen der entschiednen Abheilung beginnen; oder es stellen sich Unregelmässigkeiten im Verlauf ein, bei welchen die Prognose stets zweifelhaft bleibt.

Von der 3. Woche an ist die Temperaturbeobachtung in leichten wie in schweren Fällen der schärfste und empfindlichste Maassstab für die fortdauernde Regularität sowie für alle möglichen Zwischenfälle. — Die Nichtheilung der Darmgeschwüre oder die Verzögerung ihrer Heilung wird an der Verlängerung des amphibolen Stadiums d. h. an dem fortdauernden Schwanken zwischen Besserungen und Verschlimmerungen der Temperatur erkannt. Eine theilweise Besserung nach andern Seiten, die Wiederkehr des Appetits z. B. scheint in manchen solcher Fälle zu den besten Hoffnungen zu berechtigen, sehr oft belehrt uns das Thermometer und nur dieses allein eines andern. Auch das plötzliche Eintreten einer gefährlichen Wendung wird häufig durch die Temperatur zuerst angekündigt durch bedeutende Steigerung derselben plötzlich oder allmählich, oder indem die Morgenremissionen wieder ausbleiben oder sich vermindern, die Abendtemperatur aufs Neue höhere Grade zeigt.

Plötzliche Temperatursprünge an nicht am Anfang oder in der Mitte liegenden Wochentagen verrathen herannahende Collapse.

Oft treten während der vorgeschrittnen Abheilungsperiode ohne vorläufig bekannte Motive 1—3 Tage lang dauernde erneuerte Fieberbewegungen ein, sogenannte Fiebercollapse, die die Temperatur am besten anzeigt und controlirt.

### 4. Die Temperaturverhältnisse in der Convalescenz.

Nachdem das typhöse Fieber sein Ende erreicht, ist die Temperatur entweder völlig normal, oder zeigt nur vorübergehende Erhebungen, oder sinkt unter die Norm; beträchtlichere Erhöhungen sind immer Folge von Complicationen. Reconvalescenz ist nur dann anzunehmen, wenn auch Abends die Eigenwärme die völlige Fieberlosigkeit zeigt. So lange die Morgentemperaturen über $29^0,8$, die Abendtemperaturen über $30^0,2$ bleiben, darf der Kranke so dringend er es auch verlangt weder das Bett verlassen noch auf reichlichere Kost gesetzt werden.

### 5. Die Temperaturverhältnisse in tödtlich endenden Typhusfällen

bieten nichts ihnen eigenthümliches dar, indem Complicationen sowohl in tödtlich endenden als auch in mit Genesung endenden Fällen denselben

Einfluss auf Temperaturerhöhung ausüben. Unregelmässigkeiten des Temperaturgangs sind hier sehr häufig und immer von der schlimmsten Prognose. (THRFLDR.) Der nahe Tod verkündet sich in der Periode der Zunahme der Krankheit durch eine ungewöhnlich und namentlich auch Morgens fortdauernde Steigerung der Temperatur; oder durch eine plötzliche Temperaturzunahme — 34° und mehr; oder jedoch selten durch plötzliches tiefes Sinken, 27° und darunter mit intensivem Collaps oder zumal in der Periode der Abheilung durch ein mit den sonstigen Erscheinungen contrastirendes und zugleich nicht in regelmässiger Weise erfolgendes Herabgehen der zuvor hohen Eigenwärme. (WDRLCH.).

Während der letzten Stunden des Lebens zeigt die Temperatur oft eine sehr beträchtliche Steigerung, die dann bis zum Eintritt des Todes fortwährend zuzunehmen scheint; doch ist ihre Dauer sowohl als Intensität nicht in allen Fällen gleich. Länger als 12 Stunden vor dem Tode ist diese Temperatursteigerung nicht bemerklich, die höchste von THIERFELDER beobachtete Temperatur war bei 1 Typhus mit Bronchitis und zwar 34°,6 R. = 43¼° C., aber die Temperatursteigerung muss vor dem Tod keine so intensive sein, THIERFELDER sah Typhöse sterben mit 32°,8—32°,2 noch im Höhestadium der Temperatur. Tritt der Tod erst nach dem Höhestadium ein, so geht ihm keine auffällige Steigerung der Temperatur vorher, der Tod tritt hier z. B. ein bei 31°,9 und 29°,6 R.

Im grossen Ganzen gelten diese Beobachtungen auch für den Typhus abdominalis alter Leute von 40—60 Jahren. UHLE in seiner Arbeit über Typhus abdominalis älterer Leute (Archiv für physiol. Heilkunde 1859) giebt noch folgende auf Temperaturverhältnisse Bezug habende Regeln für obige Altersclasse: Günstig sind absolut niedere Temperaturen, wenn sie namentlich frühe und starke Morgenremissionen zeigen.

Unregelmässigkeiten im Verlaufe der Temperatursteigerungen im Höhestadium geben an sich noch keine schlechte Prognose, dagegen sind Unregelmässigkeiten im Abnahmestadium Zeichen irgend welcher Complicationen. Ein durchaus unregelmässiger Temperaturverlauf giebt auch bei Abwesenheit erheblicher Nebenstörungen schlechte Aussicht auf Heilung. Fälle mit absolut hohen Temperaturen d. h. mit einem Maximum über 32° geben eine üble Prognose, auch wenn sich stärkere Remissionen zeigen.

## II. Die übrigen Krankheitserscheinungen im Typhus und ihre Beziehungen zu den Temperaturverhältnissen.

### 1. Die anderweitigen Fiebersymptome.

a. Der Puls ist bekanntlich in seiner Frequenz schwankend (zwischen 92 und 120—180) und entspricht auf der Höhe der Krankheit keineswegs der Temperatur; jedoch nehmen in der Zeit des Temperaturabfalls beide ziemlich gleichzeitig zu und ab; in der Convalescenz sinkt der Puls viel weiter unter die Norm als die Temperatur, bei tödtlichem Ausgang steigert sich aber die Pulsfrequenz mit dem herannahenden Tod, wenn derselbe auf der Höhe der Krankheit eintritt, später sah THIERFELDER auch den Tod bei 108 Schlägen eintreten (wenige Stunden vorher gezählt).

Die Doppelschlägigkeit fehlte constant beim Typhus exanthematicus,

dagegen zeigte sie sich fast in allen Fällen von Abdominaltyphus gegen Ende der 1. oder gegen Mitte der 2. Woche.

Niemals verschwand sie wieder vor dem Ende des Höhestadiums, gewöhnlich dauerte sie ½—1 Woche über dieselbe hinaus, nur bei 7 Fällen fiel ihr Verschwinden mit dem Eintritt des entscheidenden Temperaturabfalls ziemlich zusammen.

b. Subjective Fiebersymptome. Hitze empfanden die Kranken nur dann, wenn Kopf und Hände sich heiss anfühlten, war dies nicht der Fall, so spürten sie selbst bei sehr bedeutender Temperaturhöhe ihres Truncus nichts von der vermehrten Eigenwärme. Frostgefühl hängt nach Thierfelder's Beobachtungen nicht mit Temperatursteigerung zusammen.

2. Milzvergrösserung

fand Thrfldr. regelmässig vom 4. Tag an, die Verkleinerung begann mit dem entscheidenden Temperaturabfall in mehreren Fällen.

3. Die Erscheinungen der Haut.

Die Roseolabildung fällt zwar meist in die Zeit der höchsten Temperatursteigerung, steht aber mit letzterer nicht in nothwendigem Zusammenhang, wie 2 Fälle beweisen. Reichliche Schweisse sind unabhängig von der Bluttemperatur, sie machen jedoch den nachfolgenden Temperaturabfall beträchtlicher, als er ausserdem sein würde. Ueberdies sind sie nicht kritisch. Diesen Angaben wiedersprechen jedoch die später anzuführenden Beobachtungen Ferber's in Tüngel's Klinik. (Virchow's Archiv 1864).

Die Röthe des Gesichts ist abhängig von der Bluttemperatur; steigert sich diese, so erhöht sich der Turgor. Beim Collapsus dagegen werden Gesicht, Hände und Füsse kalt; mit Sinken der Gesammttemperatur des Körpers bis unter die Norm. Die so häufige Wiederkehr des Collapsus bedingt nicht jedesmaligen gleichzeitigen Rückgang der Temperatur, der dem Tode vorangehende Collapsus erfolgt sogar, während die Temperatur anhaltend sehr hohe Grade zeigt. Rascher Temperaturabfall genügt nicht, Collapsus herbei zu führen. Gangrän der Haut ist ohne Einfluss auf den Temperaturgang. (Thierfelder).

4. Die Erscheinungen, welche vom Darmcanal ausgehen. Weder während der Anfangssteigerung, noch auch während des Höhezustands findet zwischen Typhus abdominalis und exanthematicus ein wesentlicher Unterschied der Temperaturcurven statt, wohl aber zur Zeit des entscheidenden Abfalls. Die Temperatur beim exanthematischen Typhus geht rasch zur Norm zurück nach dem Aufhören des Höhestadiums, während beim Abdominaltyphus noch eine Temperatursteigerung fortbesteht, welche einem, allmählich abnehmenden remittirenden Fieber entspricht, wegen der Veränderungen im Darmcanal, sodass die Temperaturen dieser Periode ganz der des Gastrointestinalkatarrhs gleichen.

Die typhösen Stühle haben keinen Bezug zum Temperaturgang. Es ist für diesen gleichgültig, ob sie vorhanden sind oder fehlen.

Auch die dünnen Stühle im exanthematischen Typhus, herrührend aus einem Colonkatarrh, haben keinen Bezug zum Temperaturgang, ebensowenig etwaige Stuhlverstopfung, wohl aber setzt eine künstliche Darmentleerung dann die Temperatur vorübergehend herab. (Auch von Ferber bestätigt).

Hochgradiger Meteorismus hat ebenfalls keinen Einfluss auf den Temperaturgang.

Störungen der Digestionsorgane während der Convalescenz z. B. durch zuviel Essen oder Wahl falscher Speisen bedingen Temperatursteigerung bis zu 32 Grad, die ganz allmählich zunimmt, aber grosse Morgenremissionen hat; ein leichter Colonkatarrh, selbst mit Durchfällen, hat dagegen keine Wirkung auf den Temperaturgang, ebensowenig Darmverschwärung.

5. Gehirnsymptome. Höhere Grade von Somnolenz finden sich mitunter in der zweiten Hälfte des Höhestadiums und verschwinden dann mit dem Eintritt des entscheidenden Temperaturabfalls; bei sehr geschwächten Individuen tritt manchmal grössere Somnolenz erst mit der Abnahme der Temperaturerhöhung ein, so bei anämischen, recidivisch Typhösen, Potatoren.

Delirien treten am häufigsten im zweiten Abschnitt des Höhestadiums ein und dauern dann bis Ende desselben und sogar einige Tage darüber hinaus.

Die Delirien beginnen hier gerade um die Zeit, wo die Morgenremissionen etwas grösser geworden sind und die Temperaturerhöhung etwas abzunehmen anfängt. THIERFELDER vermuthet hier nur zeitliches Zusammentreffen zweier von einander unabhängigen Symptome, dagegen beobachtete er auch Fälle, wo mit dem Verschwinden der Delirien auch die Temperatur wieder stieg, was also im Gehirn Delirien verursachte, bedingte vielleicht auch Temperaturabnahme.

6. Erscheinungen an den Respirationsorganen.

Eilf Fälle waren complicirt mit heftigem Bronchialkatarrh, die Temperaturerhöhung dadurch war beträchtlich, besonders in den Morgenstunden; diese Temperaturerhöhung spricht sich bei Fortdauer des Bronchialkatarrhs sogar beim Temperaturabfall aus und währt bis zum Verschwinden des Katarrhs. Geringere Bronchialkatarrhe der zweiten Woche äussern auf die Temperatur des Höhestadiums keine ersichtliche Wirkung, wohl aber verzögern sie die Rückkehr der Temperatur zur Norm, die Temperaturcurve wie bei einer leichten Febris remittens gestaltend. Hypostatische Infiltration der Lungen scheint nur dann eine Steigerung der Temperatur zu bewirken, wenn sie schon in einer frühern Periode, nämlich von der Mitte der zweiten bis zur Mitte der dritten Woche sich ausbildet, wenn sich dagegen diese Complication erst später einstellt, so ist sie von keiner merklichen Temperatursteigerung begleitet.

7. Die Beschaffenheit des Urins bot keine constanten Beziehungen zur Temperatur. (Widerspricht anderen Erfahrungen).

8. Entzündliche Processe, die in irgend einem Theil des Körpers als Complication der Krankheit auftreten, sowohl auf dem Höhestadium als während der Convalescenz, sind immer von einer Temperatursteigerung begleitet.

9. Hämorrhagien haben immer auch auf dem Höhestadium eine Temperaturabnahme zur Folge, die gewöhnlich schon nach einigen Stunden wahrzunehmen ist, aber selbst, wenn die Blutung sehr profus war und nicht über 2 Tage anzuhalten pflegt, betrug die Abnahme der Temperatur niemals viel über $^1/_2$ Grad.

Einmal hatte heftiges Nasenbluten am achten Tag eines exanthematischen Typhus eine von da ziemlich rasch fortschreitende Abnahme der Temperatur zur Folge, was sonst nicht vorgekommen war; mässiges Nasenbluten, wie es sich beim Typhus sehr gewöhnlich findet, bleibt ohne ersichtliche Wirkung auf die Temperaturverhältnisse, selbst wenn es sich sehr oft wiederholt. Doch hat Wunderlich einen solchen Einfluss beobachtet und hält denselben sogar für ein prognostisch günstiges Zeichen.

### III. Die Recidive im Typhus.

Sie verhalten sich bezüglich der Temperatur ganz so wie beim erstmaligen Typhus, wenn aber beim Beginn des Recidivs noch vom ersten Typhus her eine abnorme Temperatursteigerung bestand, so zeigte sie statt des quotidian remittirenden mitunter einen mehr continuirten Typus, sodass schon am ersten Abend die Temperatur 32°,4 gezeigt hat (Thierfelder). Der Eintritt einer Recidive ist mittelst Temperaturbeobachtung schon am zweiten Tag mit Wahrscheinlichkeit zu vermuthen, vom 3. und 4. Tag an sicher zu erkennen, ohne Temperaturbeobachtung entweder vor der Section nicht, oder mindestens nicht in den ersten Tagen und höchstens mit einiger Wahrscheinlichkeit. Wie wichtig aber diese Diagnose bei hungrigen Reconvalescenten ist, liegt auf der Hand; ebenso wie die Einfachheit der Untersuchung gegenüber der gewöhnlichen physikal. Methode (Wunderlich).

Die Dauer des Höhestadiums ist bei der Recidive manchmal ungewöhnlich kurz, 8 Tage, bisweilen jedoch auch mit erhöhter Abendtemperatur bis zum 17. Tag (Thierfelder).

### IV. Der Rythmus im typhösen Fieber.

Die Abnahme der continuirlichen Temperaturerhöhung pflegt auch im Typhus an bestimmten Tagen einzutreten. Es sind nämlich der 6., 10., 12., 13., 14., 17., 21., 24., 31., an welchem der entscheidende Temperaturabfall erfolgt, von denen einer oder mehrere vorhergehende sich auszeichnen durch vorübergehende Temperaturabnahme. Sie entsprechen mit Ausnahme des 6., 10. und 13. sämmtlich entweder dem 3. oder dem 7. Tag einer Krankheitswoche.

### V. Ueber die Wirkung einiger Arzneimittel im Typhus.

Calomel in einer, höchstens zwei fünfgränigen Dosen übt unter nicht gekannten Bedingungen bisweilen eine sehr auffällige Wirkung auf den Typhus aus. In 8 Fällen geschah es 3 Mal, dass die Abnahme des Fiebers und aller übrigen Symptome der Krankheit so frühzeitig eintrat, wie sonst nie beim Abdominaltyphus. Der entscheidende Temperaturabfall begann hier schon am 6. Tag und währte von da an immer mehr und mehr abnehmend. In einem der fünf andern Fälle dagegen währte die Temperaturabnahme nur bis zum nächsten Morgen; ein anderer Fall manifestirte sich als exanthematischer Typhus, zählt also nicht mit; in den übrigen drei Fällen äusserte das Calomel gar keine Wirkung (Thierfelder).

Wunderlich sagt: Wo auf Calomel oder ein anderes Laxans Temperaturverminderung irregulärer Art folgt, hat diese eine günstige Bedeutung.

Calomel verhindert also unter gewissen Umständen das Zustandekom-

men oder wenigstens die Weiterentwickelung des typhösen Krankheitsprocesses und somit auch der typhösen Darmaffection. Als solche Umstände sind anzusehen: 1) eine sehr frühzeitige Anwendung des Mittels (vor dem 7. Tag) und 2) Abwesenheit von Durchfällen.

Grössere Dosen von Opium setzen nach SMOLER im Typhus regelmässig den Puls und constant die Temperatur herab. Ganz das Gegentheil bewirken Belladonna und Hachich.

Ueber die Wirkung der Digitalis auf die Temperatur beim Typhus besitzen wir Beobachtungen von THIERFELDER, FERBER und WUNDERLICH.

Der erstere äussert sich über die Wirkung derselben (in Gaben von ½ Dr. pro die) folgendermassen:

Der Einfluss der Digitalis auf die Fiebersymptome besteht darin, dass 1) Verminderungen der abnorm erhöhten Temperatur, welche durch den Gang der Krankheit an sich bedingt waren, unter der Einwirkung dieses Mittels beträchtlicher ausfielen, als es sonst geschehen sein würde und 2) dass eine Herabsetzung der Pulsfrequenz erfolgte, die weit nachhaltiger als die Temperaturverminderung, und von dem Grade des gleichzeitigen Fiebers unabhängig war. — Der Typhusprocess selbst schien durch die Digitaliswirkungen in seinem Verlauf keine Veränderung zu erleiden.

FERBER (VIRCHOW's Archiv. 1864. Heft 3) giebt Folgendes als die Resultate seiner Beobachtungen an. Grosse Gaben Digitalis (180—210 Gran innerhalb 2—3 × 24 Stunden) während des Typhus gereicht, vermindern die Pulsfrequenz und Körperwärme, und vermehren die Diurese. Da uns nur die Temperaturverhältnisse hier interessiren, so werden wir die beiden andern Erscheinungen nur insoweit berücksichtigen als sie zur Erklärung der erstern beitragen. Der Temperaturabfall beträgt von einigen Zehntel Graden ab bis zu 2° und mehr. Sehr häufig beobachtet man mit diesen Erscheinungen profuse Schweisse und sehr vermehrte Darmausscheidungen, Vorgänge, die durch den Verlust so mancher Wärmeeinheiten die Verminderung der Gesammtwärme erklären helfen. Wiederholt begegnet man bei diesen grossen Digitalisgaben plötzlichen Gefässstürmen, Wallungen, wie sie FERBER nennt, deren Folgen, — hartnäckige Nasen- und Darmblutungen — ebenfalls Temperaturabfall zur Folge haben.

Diese Reihe von Erscheinungen erklärt sich am besten durch TRAUBE's Experimente an Thieren mit grossen Digitalisgaben, die er 1851 in den Charitéannalen veröffentlicht und in folgenden Sätzen zusammenfasst:

1. Die Digitalis in grossen Dosen wirkt erregend auf das regulatorische Herznervensystem, das heisst diejenigen Fasern, welche innerhalb der Nerv. vagi enthalten, am Herznervengeflecht theilnehmen. Eine Erregung der Nervi vagi durch den schwachen elektrischen Strom bedingt bekanntlich bedeutende Verminderung der Herzcontractionen. Schlägt die Reizung dieser Vaguszweige oder ihres Centrums aber durch zu heftige Ansprache in Lähmung um, so geschieht dasselbe wie bei Durchschneidung der Vagi, es tritt eine bedeutende Vermehrung der Herzschläge ein, was FERBER mit dem Namen Wallung belegt. Diese Lähmung der Vagi tritt aber bei der toxischen Wirkung grosser Digitalisgaben ein, wobei jedoch ausserdem noch das musculomotorische Nervensystem des Herzens gelähmt wird, welches überhaupt die Bewegung desselben vermittelt.

2. Die Digitalis als ein auf das regulatorische Herznervensystem er-

regend wirkendes Mittel vermindert den Seitendruck im arteriellen Gefässsystem und somit auch die Geschwindigkeit des Blutstroms überhaupt.

3. Die Verminderung der Körpertemperatur, die wir nach Anwendung grosser Dosen der Digitalis am Krankenbett beobachten, ist bedingt durch die Verlangsamung des Blutstroms.

4. Auch die entzündungswidrige Wirkung der Digitalis hat ihren Grund in der Verlangsamung des Blutstroms.

Die profusen durch die Digitalis erzeugten Schweisse haben nach Ferber den engsten Zusammenhang mit der Temperaturverminderung im Typhus und bei den entgegenstehenden Beobachtungen Thierfelder's und Griesinger's glaubt er, dass die profusen dort durch kalte Einwickelung erzeugten Schweisse wenigstens prohibitiv auf die Vermehrung der Körperwärme gewirkt hätten.

Wo die sehr vermehrte Hydrose neben träger Function der Harndrüsen beobachtet wird, vermuthet Ferber eine gleichzeitige sympathische Ernährungsstörung der Nieren, zumal abnorme Hautthätigkeit abnimmt, wie die Diurese zunimmt.

In einem mit Digitalis behandelten leichten Fall war die Temperaturabnahme durchaus nicht an bestimmte Tage gebunden, sondern währte an geraden wie ungeraden Tagen fort, war also nicht kritisch, sondern Arzneiwirkung. Ausser dem als toxisch aufzufassenden Erbrechen, das neben dem Temperaturabfall auftritt, der in zwei Fällen den letalen Collaps einleitete, erschien in einigen Fällen eine eigenthümliche Hautröthung an verschiedenen Körperstellen (Gesicht, Brust, Vorderarme) an letzteren quaddelartig, die eine Abschuppung der Epidermis in grossen Fetzen zur Folge hatte als Digitaliswirkung. In den tödtlichen Fällen fand Ferber wie auch Traube eine vermehrte Hyperaemie der Peripherie (cyanot. Hautfärbung, Blutüberfüllung des Venensystems) und frägt, ob nicht durch vermehrte Wärmestrahlung der Temperaturabfall zu erklären wäre? Wo indess das Hautexanthem irgend beträchtlich wird, bedingt es immer Wärmesteigerung, ist also nicht als günstige Complication des Typhus aufzufassen.

Aus dem Resumé am Schluss der Arbeit von Ferber haben wir noch zu entnehmen: Satz 3. Der Haupteffect der Digitalis auf die Körperwärme und Pulsfrequenz tritt einen halben bis mehrere Tage nach der Anwendung des Mittels ein, und zwar meist zuerst auf den Puls.

4. Die Dauer der Wirkung ist sehr verschieden; bald wochenlang, bald nur für einige Tage.

5. Mittelst grösserer Mengen, welche innerhalb weniger Tage (100—200 Gran in 2—4 Tagen) dargereicht werden, lässt sich rascher eine Temperaturermässigung und damit eine Beseitigung der Gefahren der Fieberstörung erzielen (wird aber auch die Gefahr der Vergiftung näher gerückt! Wolf), als durch kleinere Mengen, welche längere Zeit fortgegeben werden.

6. Mehr als 200 Gran Digitalis innerhalb weniger Tage zu geben, ist gefahrvoll.

7. In spätern Epochen der Krankheit genügen zur Herabsetzung der Körperwärme und der Pulsfrequenz verhältnissmässig geringe Mengen (40—60 Gran).

10. Contraindicirt ist die weitere Anwendung der Digitalis, sobald die Pulsfrequenz mit ungewöhnlicher Hartnäckigkeit der Einwirkung des betref-

fenden Mittels widersteht, sowie ferner neben einer erheblichen Erkrankung der Nieren.

Wunderlich hatte schon früher[1] die Wirkung der Digitalis im Typhus hervorgehoben und entnehmen wir dieser Arbeit Folgendes: Die Digitalis soll nur ausnahmsweise im Typhus gereicht werden, da nicht alle Fälle dafür geeignet sind und unter den geeigneten Fällen nicht alle auf Digitalis reagiren. Wunderlich trennt seine Fälle in solche, 1) wo der Einfluss ein günstiger war, 2) wo er ein unvollständiger oder zweifelhafter war und 3) wo er nicht statthatte.

Für die erste Classe führt er zehn Fälle an; die Quantität der gereichten Digitalis betrug täglich 10—20 Gran, die Anwendung wurde 3—6 Tage fortgesetzt und mit dem Eintreten der entschiedenen Abnahme der Pulsfrequenz abgebrochen. 100 Gran war also die höchste Gabe innerhalb mehrerer (12) Tage, um die Hälfte und mehr weniger als Tüngel sie in Ferber's Fällen anwandte, desshalb traten auch nie toxische Wirkungen ein, namentlich kein galliges Erbrechen, das Ferber so oft beobachtete.

Gleichwohl zeigte sich zuerst und zwar schon nach 12—24stündiger Anwendung eine Verminderung der Temperatur, die sich mit einer einzigen Ausnahme in die nächsten Tage fortsetzte, hierbei erst beträchtlich wurde und sich so von dem spontanen Abfall bei negativer Behandlung unterschied.

Nach dem Aussetzen der Digitalis macht sich eine Wiedersteigerung der Temperatur geltend, die aber nie die Höhe von früher wieder erreichte und sich nicht erhielt; es traten vielmehr vom folgenden Tag an neue Ermässigungen ein, denen eine zwar irreguläre und durch vereinzelte kurz dauernde Wiedersteigerungen unterbrochene Entfieberung folgte. Nachdem Wunderlich durch die Pulsabnahme bis auf 40 Schläge die wirklich stattgehabte Resorption bewiesen, macht er darauf aufmerksam, dass die Gaben bei Typhus viel kleiner sein dürfen als z. B. bei Pneumonischen. Abgekürzt wird der Verlauf des Typhus durch Digitalis nicht, denn in den zehn Fällen von Wunderlich trat die Reconvalescenz erst vom 21.—35. Tag ein.

Die zweite Reihe von Wunderlich's Fällen können wir übergehen wegen Medication und zum Theil zu später, schon nach Ablauf des eigentlichen Typhus gereichter Digitalis, an den tödtlichen Fällen war aber gleichwohl die Digitaliswirkung zu erkennen.

Die dritte Reihe bietet die Fälle, wo die Digitalis ohne alle Wirkung blieb, sie war aber in sämmtlichen in zu kleiner Gabe gereicht worden oder zu verzettelt, oder zu spät, oder war die Besserung nicht ihre Folge, weil sie zu früh darnach schon eintrat.

Aus Wunderlich's Schlussfolgerungen heben wir folgende Sätze heraus, als im bisherigen noch nicht erwähnt. Die Wirkung der Digitalis auf die Temperatur tritt bei Typhösen früher ein, als auf die Pulsfrequenz, entgegengesetzt dem Verhalten bei Pneumonie, der Temperaturabfall beträgt etwa $1\frac{1}{2}$ Grad für die Abendstunden, erreicht aber nur ausnahmsweise die Norm des Gesunden und fällt keinesfalls unter dieselbe (abweichend von dem was bei ihrer Anwendung in der Pneumonie beobachtet wird; s. Traube's 2. Satz).

Die Hauptwirkung auf den Puls fällt meist mit der Hauptwirkung oder

[1] Ueber den Nutzen der Digitalisanwendung beim enterischen Typhus, in seinem Archiv. 1862. 3. Jahrg.

doch mit einer starken Wirkung auf die Temperatur zeitlich zusammen und zwar meist auf den 3., 4. oder 5. Tag der Anwendung.

Die volle Digitaliswirkung auf die Temperatur überdauert die Anwendung des Mittels meist nur ungefähr einen Tag und eine weitere Abnahme nach dem Aussetzen des Mittels findet nicht statt (entgegen dem TRAUBE'schen 6. Satz); die Wirkung auf die Pulsfrequenz überdauert die auf die Temperatur um eine geraume Zeit. Die Anwendung der Digitalis ist indicirt in schweren Fällen von Typhus, namentlich in der Periode, in welcher von der Heftigkeit des Fiebers (32⁰,4 R. mit geringen Remissionen) namentlich in der zweiten Woche die Hauptgefahr droht. In einer spätern Periode kann sie unter gleichen Fieberverhältnissen indicirt sein. Grössere Dosen als 20 Gran pro die sind wahrscheinlich nöthig, wenn das Mittel in einer vorgeschrittenen Periode der Krankheit zum ersten Mal gegeben wird; kleinere, wenn es schon früher zur Anwendung kam.

FIEDLER veröffentlicht in dem Archiv der Heilkunde, Jahrgang III. 1862. die Ergebnisse seiner Untersuchungen über das Verhalten des Fötalpulses zur Temperatur und zum Pulse der Mutter bei Typhus abdominalis. Er sagt: Es stellte sich dabei heraus, dass der Fötalpuls sich ähnlich verhielt hinsichtlich seiner Frequenz wie der Mutterpuls, dass er ganz ähnliche, meist aber grössere Morgenremissionen und Abendexacerbationen zeigt wie dieser. Weit auffälliger und genauer war aber in diesen beiden Fällen die Uebereinstimmung im Verlauf der Temperatur der Mutter und der Pulsfrequenz des Kindes; der Parallelismus der Curve, welche den Gang der Eigenwärme der Mutter bezeichnete; und der, welche die Pulsfrequenz des Fötus angab, war in beiden beobachteten Fällen ganz unverkennbar und dauernd, und war deutlicher als der zwischen Mutter- und Fötalpuls. Stieg die Körperwärme der Mutter, so beschleunigte sich auch die Herzaction des Kindes, sank jene, so ermässigte sich auch diese und sehr oft war auch das Mehr oder Weniger in der Temperaturhöhe der Mutter auf der Pulscurve des Kindes deutlich zu erkennen.

Die Frequenz des Mutterpulses blieb sich mehrmals am Abend und Morgen gleich, während die Temperatur exacerbirte und remittirte; in solchen Fällen zeigten die Kindesherztöne stets das Verhalten der Temperatur und nicht das des Mutterpulses.

### 2. Typhus exanthematicus.

WUNDERLICH veröffentlichte im Archiv für physiol. Heilkunde Jahrg. 1857. S. 177—230 seine Beobachtungen über den exanthematischen Typhus, denen wir Folgendes entnehmen:

Das Maximum der Temperatur bei den in voller Krankheit zur Beobachtung gekommenen Kranken betrug niemals unter 32⁰,4 R., stieg vielmehr in der Hälfte der Fälle überhaupt und in $^5/_6$ der tödtlichen auf 33⁰ R. und darüber. Das Material waren 49 Fälle. Im Speciellen stieg (abgesehen von den unmittelbar nach dem Transport gemachten Beobachtungen) die Temperatur auf 32,4 bei 5 mit Genesung endenden Fällen,

„ 32,5—6 in 4 genesenden Fällen und in 1 durch nachfolgende tubercul. Pneumonie tödtlichen Falle,

„ 32,7—8 in 10 Fällen, darunter 1 tödtlicher,

auf 32,9—33,0 in 4 Fällen, darunter 1 tödtlicher,
,, 33,1—33,2 in 10 Fällen, darunter 3 tödtliche,
,, 33,3 in 3 Fällen, darunter 1 tödtlicher,
,, 33,5 in 1 Fall mit Genesung,
,, 33,6 in 2 tödtlichen Fällen,
,, 33,7 in 1 tödtlichen,
,, 33,8 in 1 tödtlichen,
,, 34,4 in 1 tödtlichen.

Eine Höhe von 33,0 und darüber wurde (abgesehen von der Messung nach dem Transport)

1 Mal erreicht in 8 Fällen, darunter 4 tödtliche,
2 ,, ,, ,, 6 ,, ,, 1 tödtlicher,
3 ,, ,, ,, 3 ,, ,, 1 ,,
5 ,, ,, ,, 3 ,, ,, 1 ,,
6 ,, ,, ,, 1 tödtlichen Fall,
8 ,, ,, ,, 1 nicht tödtlichen Fall.

Auch GRIESINGER hat Fälle mit sehr hoher Temperatur beobachtet, so hielt ein tödtlicher während der ganzen Beobachtungszeit sich zwischen 39,8—41° C. = 31,84—32,8 R.

33°,3 R. = 42,75 C. ist somit beim exanthem. Typhus ein schlimmes prognostisches Zeichen; dagegen wird ein längeres Verharren auf relativ sehr hoher Temperatur von 33°,0 verhältnissmässig eher ertragen als bei andern Krankheiten.

Der Unterschied zwischen Morgen- und Abendtemperatur blieb meist nur ein geringer, vom dritten Tag an bis gegen die Mitte der zweiten Woche selten mehr als $^1/_2$ Grad; in der zweiten Hälfte der zweiten Woche und im Anfang der dritten kaum $^3/_4$°. Grössere Schwankungen dauerten immer nur wenige Tage. Nur ausnahmsweise erhielten sich Differenzen um einen ganzen Grad oder darüber um länger als drei Tage; somit unterscheidet dieser Temperaturgang allein schon in den meisten Fällen den exanthematischen von dem enterischen Typhus. Sehr hohe Morgentemperaturen (von 33°,0 und darüber) wurden jedoch nur in wenigen Fällen und mit Ausnahme eines tödtlichen Falls immer nur ein einziges Mal erreicht; sie fielen sechs Mal in die erste Woche, einmal auf den 9. Tag, einmal auf den 13., einmal unmittelbar vor das tödtliche Ende (Temperatur 34°,4). Mit Ausnahme des letzteren überstieg die Morgentemperatur niemals 32°,2.

Ein sich Gleichbleiben der Temperatur oder ein Steigen derselben nach der Nacht kam in 29 Fällen vor, wovon 6 Fälle tödtlich endeten.

Ein Gleichbleiben der Temperatur oder eine Abnahme in den Abendstunden wurde 41 Mal beobachtet, von welchen 40 Fällen 11 tödtlich endeten; abendliche Temperaturabnahme ist desshalb durchaus nicht überall günstig, und unter 34 genesenden Fällen kam nur fünf Mal der Beginn der entschieden und dauernden Temperaturabnahme auf den Abend und zwar waren dies sämmtlich ziemlich unregelmässige Fälle. Im Anfang der Erkrankung steigt die Temperatur mit mehr oder weniger Raschheit und in ziemlich gleichmässiger Zunahme. Dies dauert mindestens bis in die Mitte der ersten Woche. Am vierten Tag scheint bei zeitiger Verpflegung ein Wendepunct stattzufinden, mit welchem die Fälle je nach ihrer Gutartigkeit

oder Heftigkeit sich wesentlich verschieden gestalten, was indessen bei Vernachlässigung auch erst später anfangen kann.

In günstig verlaufenden Fällen hat mit dem vierten Tag die Temperatursteigerung ihr Maximum erreicht und es beginnt in der zweiten Hälfte der ersten Woche ein freilich sehr gelindes Abnehmen der Temperatur (in der Form des Typus continuus decrescens); am auffallendsten wird aber eine am siebenten Tag, wohl hin und wieder auch am achten Tag eintretende Remission. Sofort steigt zwar die Temperatur in der zweiten Woche wieder, aber nur wenige Tage, erreicht auch nicht leicht die Höhe des Maximums der ersten Woche und geht von da an wieder abwärts, sachte und in geringem Maasse.

Auf den zwölften Tag fällt gemeiniglich eine abermalige, so zu sagen präparatorische Remission der Temperatur, die bald einen Tag, bald nur einen halben Tag, bald auch zwei Morgen hindurch anhält. Hierauf kann eine kurzdauernde dritte Steigerung folgen (Perturbatio critica), die sofort rasch in die definitive Rückkehr der Temperatur zur Norm umschlägt. Oder die Defervescenz schliesst sich unmittelbar und ohne vorausgehende Steigerung an die erst nur geringfügige in der Mitte der Woche erfolgende Abnahme an (Lysis).

In schweren Fällen dagegen steigt die Temperatur in der zweiten Hälfte der ersten Woche, die Remission am siebenten Tage bleibt aus; die Fieberhitze erhält sich in der ganzen zweiten Woche auf einer beträchtlichen Höhe oder steigt sogar noch, und nur um den zwölften Tag zeigt sich eine vorübergehende Remission. Dauert die Krankheit noch länger fort, so pflegen bedeutende Temperaturhöhen nach dieser Remission nur vorübergehend erreicht zu werden. Auch diese Fälle, wenn sie überhaupt günstig enden, haben ihre Entscheidung am Schluss der zweiten oder in der ersten Hälfte der dritten Woche.

Die Defervescenz beginnt meist in der Nacht, ist eine rapide oder höchst rapide, nur ausnahmsweise über mehrere Tage protrahirte und beginnt und schliesst zwischen dem 12. und 17. Tag. In mehr als $^2/_3$ der genesenden Fälle (24) ging der definitiven Defervescenz eine Steigerung von einer Abendzeit zur nächsten voran, $0,1$—$1^0,5$; ja einmal $2^0,5$ betragend. Die Fälle, wo die Defervescenz ohne diese Perturbatio critica eintrat, hatten sich meist schon im zweiten Stadium zu einer mittleren oder geringeren Intensität ermässigt, nur einer davon gehörte zu den schweren, der sich aber gleichfalls schon in der Mitte der zweiten Woche brach.

Die Art der endlichen Entscheidung des Fiebers, die Rückkehr der hohen Temperatur zur Norm unterscheidet den exanthematischen Typhus am vollkommensten vom enterischen. Die Defervescenz ist bei jenem eine wesentlich rapide, selbst höchst rapide, sie erfolgte in 9 Fällen in 12 Stunden oder noch kürzerer Zeit, in 13 Fällen in mehr als 12, aber höchstens 24 Stunden, in 5 Fällen in ungefähr 36 Stunden und in 5 Fällen in 3—4 Tagen. Bestimmte kritische Tage für die Defervescenz, weder gerade noch ungerade, kann Wunderlich nicht aufstellen.

Bei tödtlichendenden Fällen wurde in der ersten Woche nur die Eigenthümlichkeit bemerkt, dass die Remission am Schluss derselben ausblieb. In der zweiten Woche verhielten sie sich in Betreff der Temperatur wie schwere günstig verlaufende Fälle. Wo der Tod nicht früher eintrat, zeigte

sich am 14. Tage eine regelmässige Remission und die Temperatur blieb von da an im Vergleich mit der zweiten Woche mässig erhöht. Abendtemperaturen von 31,4—32,5 (durchschnittlich 32,0), Morgentemperaturen (mit Ausnahme eines Falls) von 30,7—32,0 (durchschnittlich 31,5). Erst kurze Zeit vor dem Tode erhob sie sich wieder zu höhern Graden, zum Theil zu den höchsten, welche überhaupt in der Krankheit beobachtet wurden.

Mit dem Ausbruch der Roseolae fiel keine Ermässigung des Fiebers zusammen und namentlich nicht jenes rasche und kritische Fallen der Temperatur um 2—3 Grade und darüber, wie man es in der Mehrzahl der Fälle bei Pocken und Masern beobachtet. Ebenso fieberten die Kranken, welche bei ihrer Aufnahme das Exanthem in voller Blüthe zeigten, und nur erst bei dem Erbleichen desselben und zumal bei dessen Uebergang in Petechien trat eine Ermässigung des Fiebers ein.

Griesinger fand (Ueber Fleckfieber. Archiv für Heilkunde. 1861.) die Temperaturverhältnisse des Typhus exanthemat. im Ganzen übereinstimmend mit den vorangehenden Beobachtungen Wunderlich's. Er sagt: Die Temperatursteigerung kann im Typhus abdominal. wie exanthemat. im ersten Stadium sich ziemlich gleich verhalten. Doch verhält sich das Fieber nicht wie ein Eruptionsfieber, sondern kann fünf, sechs, in schweren Fällen mitunter zehn Tage nach der Eruption, während der ganzen petechialen Periode ohne alle sonstigen Localleiden mit bedeutender Intensität, in der Regel noch von stärkster Betäubung, Delirien, Unruhe, Fuligo, Prostration begleitet, fortdauern. Der charakteristische Unterschied beider Krankheiten liegt ganz im zweiten Stadium der Rückbildungsperiode. Der Temperaturabfall erfolgt nämlich sehr rasch, oft rapid und ununterbrochen innerhalb 2 mal 24 Stunden, dem bei Pneumonie und Gesichtserysipel sogar gleichend. Aber auch fünf bis sechs Tage kann sich der Temperaturabfall hinziehen, jedoch mit nur geringen Abendexacerbationen, sodass der Abfall doch eine fast stetig sinkende Curve darstellt.

Nach Griesinger hat schon Hildenbrandt diese schnelle Beendigung des Höhestadiums beim Fleckfieber beschrieben, auch die französischen Militärärzte des Krimfeldzugs (Godelier und Haspel) weisen nach ihm gleichfalls auf sie als auf einen Unterschied von Darmtyphus hin.

Der thermometrisch nachweisbare Abfall der Temperatur begann nur in einem Fall schon in der Nacht vom sechsten auf den siebenten Tag, in fünf Fällen am 10. Tage, in mehreren am 11., 12. und 14. Tag; die Fälle, in denen der Temperaturabfall relativ früh begann, waren keineswegs alle leicht: es waren vielmehr unter ihnen mehrere durch grosse Intensität der Erscheinungen des Höhestadiums ausgezeichnet. Die Reconvalescenz ist bei Typhus exanthematicus durchaus schwer; manche hatten bei einer Morgen- und Abendtemperatur von 37° noch einen vollen Puls, sehr unruhige Nächte, starken Schwindel, einzelne selbst starkes Ohrensausen, Delirien, Stupor, ja noch Subsultus tendinum. Erst wenn die niedere Temperatur, die in mehreren Fällen weit unter das Normale sank (bis 35,8, ja 35°C.), mehrere Tage angedauert, langer, ruhiger Schlaf eingetreten war und copiöse Schweisse sich wiederholt hatten, wurde die Physiognomie natürlich, das Sensorium freier.

### 3. Febris intermittens.

**Endresultate aus Specialbeobachtungen der Körpertemperatur im intermittirenden Fieber.** Von Dr. MICHAEL. (Archiv für physiol. Heilkunde. 1856.)

1. Das Steigen der Temperatur vom Normalstande aus, wo sie überhaupt diesen erreicht hat, oder vom niedrigsten Stande der Apyrexie aus, wo derselbe noch über der Norm liegt, geschieht in der Weise, dass sie sich anfangs langsamer, dann kurz vor oder mit dem Beginn des Frostes mit erhöhter Geschwindigkeit erst stetig zunehmend, dann in Absätzen zu ihrem Maximum erhebt.

2. Auf dem Maximum erhält sich die Temperatur eine Zeitlang, sodass sie entweder nur eine einzige Akme oder zwei mit zwischenliegender Senkung behauptet. In keinem Falle betrug die Dauer dieses Maximums länger als zwei Stunden, meist kürzere Zeit (v. BAERENSPRUNG will in einem Fall vier Stunden beobachtet haben).

3. Das Abfallen geschieht in allen Fällen mit geringerer Geschwindigkeit als das Aufsteigen vom Frost bis zum Maximum. Die Schnelligkeit des Abfallens in den verschiedenen Stunden ist in manchen Fällen eine nicht beträchtlich verschiedene, während sie in andern sehr differirt.

Die Form des Abfallens ist eine terassenförmige, sodass bei Beobachtungen von 5 zu 5 Minuten die Temperatur z. B. über 5—6 Beobachtungszeiten stillsteht und dann binnen 5—10 Minuten um 2—3 Zehntel sinkt.

4. Der Eintritt der subjectiven Symptome ist an keine bestimmte Temperatur gebunden. — Bei Beginn des Frostes wie zu Ende des Schweisses steht die Temperatur über der Norm, jedoch bald nur einige Zehntel, bald einige ganze Grade. Dies wird von LEBERT bestätigt und ebenso von GAVARRET, der im Froststadium die Temperatur um 2—4° R. erhöht fand. TOURREL fand während dem Frost die Temperatur in der Achselhöhle sogar um 0,2—2° höher als während des Hitzestadiums. Die Maxima fallen theils in die Hitze, theils in das Ende des Frostes, theils in den Anfang des Schweisses, niemals also weit entfernt von den Grenzen des Hitzestadiums.

Die genannten Verhältnisse gelten von allen Typen des Wechselfiebers.

5. In Betreff der Höhe der Maxima findet keine Verschiedenheit zwischen den einzelnen Typen statt. In den meisten Fällen liegt das Maximum zwischen 32 und 33° R., selten unter, häufiger noch über diesen. Das höchste Maximum, das MICHAEL überhaupt gefunden hat, beträgt 33°,4 R. =41°,75 C. In fünf Fällen von GAVARRET 1° höher als im Froststadium, also 3—5° R. über der Norm.

6. Die Dauer der Anfälle ist sehr verschieden, schwankt in den tertianen Fällen zwischen 16 und 32 Stunden, in den quotidianen zwischen 9 und 18 Stunden. Bereits in der Schweissperiode fängt die Temperatur an einige Zeit lang kleine Schwankungen zu machen; sofort beginnt dann das Fallen, das ungefähr in 5—20 Minuten, oft in noch längerer Zeit nur $^1/_{10}$° beträgt (WUNDERLICH).

7. Die Dauer des Ansteigens ist in allen quotidianen Fällen kürzer als die des Abfallens, bei den tertianen bald kürzer, bald länger.

8. In der Apyrexie erreicht die Temperatur in den meisten Fällen ein subnormales Minimum; jedoch sind die Fälle, namentlich von quotidianen

Fiebern nicht selten, wo dasselbe wenigstens einige Zehntel Grade über der Norm liegt.

9. Nach dem Gebrauch des Chinin. sulfuricum (in Dosen von 10—15 Gran) kommt entweder gar kein Temperaturanfall mehr, oder es folgt noch ein nahezu gleicher mit etwas weniger heftigen subjectiven Symptomen, oder die Temperatur erreicht ein beträchtlich geringeres Maximum, wobei die Symptome rudimentär sind, oder endlich es folgt eine Temperatursteigerung ohne alle subjectiven Symptome. Nur in einem Falle erfolgten noch zwei Temperaturanfälle.

10. In der Reconvalescenz steht die Temperatur meist unter der Norm, doch bisweilen auch einige Zehntel über derselben, bald zeigt sie abendliche Exacerbationen, bald abendliche Remissionen, oder endlich sie hat früh und Abends denselben Stand.

## 4. Pyaemie.

Wunderlich giebt zu einer Arbeit über spontane und primäre Pyaemie (Archiv f. physiol. Heilkunde. 1857.) nach fünf Fällen von primärer Pyaemie folgendes Resumé: Die Temperatur stieg und erhielt sich mehrere Tage lang auf Höhen, welche in minder gefährlichen Krankheiten kaum vorübergehend vorkommen (32,5—33° R. und mehr), machte in den Morgenstunden gar keine oder nur geringfügige Remissionen, wodurch sie sich von dem Verhalten beim enterischen Typhus unterschied und stieg in einem Fall unmittelbar vor dem Tod bis zur äussersten Grenze der überhaupt beobachteten Temperatur 34°,2 R. Niemals trat, wie beim Wechselfieber selbst der der heftigsten Art, eine unzweifelhafte Remission ein.

## 5. Pleuritis.[1]

Ziemssen fand im Beginne der acuten Pleuritis bei beträchtlicher Intensität stets hohe Temperaturen, welche denen der croupösen Pneumonie gleichkommen, nämlich 40° C. und darüber. Doch sind diese Fälle selten. Bei Pleuritiden mit wenig stürmischem Verlauf schwankt die Temperatur in den ersten Wochen zwischen 39 und 40° C.

Die täglichen Remissionen zeigen keine Regelmässigkeit, gewöhnlich sinkt die Temperatur nach Mitternacht und sinkt am frühen Morgen am niedrigsten. Jedoch schon Vormittags zwischen 9 und 10 Uhr beginnt die Exacerbation, welche um 11 Uhr schon oft die abendliche Temperatur übersteigt; gewöhnlich ist die Abendtemperatur aber die höchste.

Nachdem der erste Sturm vorüber, fällt das Quecksilber — niemals jedoch sprungweise mehrere Grade innerhalb 24—36 Stunden durchlaufend, wie bei der croupösen Pneumonie, sondern allmählich sinkend um 1—1°,5 C. In der Höhe von 38,5—39° C. erhält sich nun die Temperatur während der Dauer der Resorption, jedoch nicht ohne bei der geringsten Exacerbation der Entzündung auf 39,5 und darüber zu steigen. Erst nach vollendeter Beseitigung des Exsudats und aller entzündlichen Vorgänge geht die Tem-

[1] Siehe Hugo Ziemssen. Pleuritis und Pneumonie im Kindesalter. 1862. Es liegt mir nur diese eine genau auf die Temperaturen der Pleuritis eingehende Arbeit vor.

peratur langsam auf den normalen Stand herunter. Die abendlichen Steigerungen sind während des Resorptionsstadiums meist ziemlich beträchtliche.

Wird das Exsudat purulent, so dauert das Fieber mit grosser Intensität mit hohen Temperaturen bis zum Tode oder bis zum Eintritt eines günstigeren Ausgangs (Perforation, Paracentese).

Dieselbe Temperaturcurve fand Ziemssen bei den purulenten Pleuritiden nach Scharlach neben Morb. Brightii.

Bei Pleuropneumonieen erscheinen immer die hohen Temperaturen der Pneumonie und selbst wenn letztere bereits abgelaufen ist, ist der weitere Verlauf der pleuritischen Exsudation durch hohe Temperaturen ausgezeichnet. Auch Ziemssen bestätigt die Wichtigkeit der Temperaturmessungen nachdem er über die Unzuverlässigkeit des Pulses gesprochen mit den Worten: Die Bestimmung der Körperwärme ist somit bei der Pleuritis der Kinder das einzige Mittel, den Stand des Fiebers mit Sicherheit zu bestimmen.

In der Epikrise zu einem Fall von Pleuropneumonie finden wir den für uns interessanten Satz: Die hohen Temperaturzahlen, welche bis in die vierte und wahrscheinlich bis in die sechste Woche hineinreichten, — nur am 8., 9. und 16. Tage sank die Temperatur unter 39⁰, — liefern den Beweis, dass der kindliche Organismus selbst ein äusserst intensives Fieber sehr lange ertragen kann, wenn nicht durch schwächende therapeutische Eingriffe die Widerstandsfähigkeit des Körpers herabgesetzt wird.

Für die Differentialdiagnose von der Pneumonie ist charakteristisch: Der höhere Stand des Thermometers bei Pneumonie (40,0—41⁰,0 C.); das Fehlen der kritischen Entscheidung zwischen dem fünften und neunten Tag; wenn Fieberabfall in diesen Tagen vorhanden, so geschieht er nicht sprungweise, sondern allmählich und nie bis auf die Normaltemperatur oder gar darunter wie bei der Pneumonie, sondern höchstens bis auf 38⁰ C. Auch die unvollständigen Remissionen, welche die Pneumonieen zuweilen schon am dritten, meist aber am fünften und — wenn sie sich nicht spät, d. h. am neunten Tage und später, entscheiden — sehr ausgesprochen am siebenten Tage zeigen, fehlen der Pleuritis ganz.

Die Prognose wird sehr ungünstig, wenn das Fieber bis in die dritte, selbst vierte Woche hoch bleibt oder wieder steigt, nachdem es in der zweiten Woche gefallen war, zumal bei durch Antiphlogose geschwächten Individuen. Andauernd hohe Temperatur bis in die sechste und achte Woche lässt einen tödtlichen Ausgang mit grosser Wahrscheinlichkeit erwarten.

### 6. Pneumonia crouposa.[1]

Aus einer Arbeit Wunderlich's[2] entnehmen wir folgende Thatsachen

[1] Die Beobachtungen Zimmermann's über die Temperaturen einer Pleuropneumonie, wie er sie in der Prager Vierteljahrschrift, 1852, Bd 36. in einer »zur pathologischen Physiologie der Pneumonie« überschriebenen Arbeit veröffentlicht, können wir, soweit sie sich auf die Temperaturverhältnisse beziehen, nicht benützen, da er zu kurz beobachtet (ja vom definitiven Stand des Quecksilbers redet nach 4—5 Minuten unter der Zunge, nachdem Damrosch, Ziemssen und Wunderlich nachgewiesen, wie unsicher diese Methode ist). Gleichwohl ähnelt seine Curve der bei Pneumonie gewonnenen, nur kannte er nicht den temperaturvermindernden Einfluss der Blutentziehungen, welchen Vorgang er sich anders zu erklären sucht. Ueberhaupt ist seine Arbeit nur ein Vorläufer späterer Untersuchungen, die gerade wegen ihrer Posteriorität ausgedehnter, mit bessern Methoden, von an-

und Sätze, die auf den Untersuchungen von nahezu 400 thermometrisch verfolgter Fälle beruhen. Er schickt die Bemerkung voraus, dass die Thermometrie erst dann bei Pneumonieen ihren vollen und praktischen Werth erhalte, wenn zuvor alle übrigen Untersuchungsmethoden soviel als sie vermögen geleistet haben; was jene unbeantwortet lassen, würde die Thermometrie zu lösen im Stande sein, und stellt dann folgende Sätze auf:

1. Die Thermometrie für sich allein giebt keine Entscheidung über das Vorhandensein einer Pneumonie überhaupt: denn eine pneumonische Infiltration kann ohne alle Temperatursteigerung oder mit jeder an Kranken vorkommenden Temperaturhöhe bestehen.

2. Die Thermometrie ist im Stande, zumal bei Zuhülfenahme anderer Untersuchungsmethoden die typischen Formen der croupösen, katarrhalischen und intermittirenden Pneumonie von einander zu unterscheiden.

3. Die genuine primär croupöse Pneumonie zeigt am schärfsten den typischen Verlauf. Rascher, plötzlicher Eintritt eines intensiven, wesentlich continuirlichen Fiebers, welches nach wenig Tagen, während die localen Störungen fortwährend Fortschritte machen, mit einer rapiden Defervescenz endet, wornach die Rückbildung der Hepatisation in einem fieberlosen Zustand und unter dem Ausdruck der Reconvalescenz mehr oder weniger rasch von Statten geht. Temperatursteigerungen über 40° C. zeigen einen schweren Fall an, das Sinken unter 31° R. = 38°,75 C. ohne genügende Gründe und ohne dass der Process abschliesst, macht das Vorhandensein einer croupösen Pneumonie unwahrscheinlich oder lässt doch eine latente Störung, namentlich Tuberculose vermuthen.

Energische Eingriffe (Blutentziehungen, Brechmittel) können den continuirlichen Verlauf unterbrechen oder wenigstens eine beträchtliche Ermässigung herbeiführen. Diese kann unmittelbar in die Defervescenz übergehen. In der Regel jedoch tritt eine Wiedersteigerung der Eigenwärme ein, die jedoch gewöhnlich nicht die frühere Höhe erreicht und meist von kurzer Dauer ist. Die Temperatur steigt nicht nothwendig mit der Pulsfrequenz. Temperatursteigerung allein spricht mehr für schwere Pneumonie, Pulsfrequenz ohne Temperatursteigerung für eine Complication, wenn auch nur mit einer nervösen Reizbarkeit. Die Temperaturhöhe steht nicht nothwendig in Proportion mit der Frequenz des Athmens. Hohe Temperatur bei mässiger Respirationsfrequenz zeigt zwar einen schweren Fall an, lässt aber einen wahrscheinlich günstigen Ausgang erwarten, hohe Respirationsfrequenz mit hoher Temperatur deutet auf gefährliche Complicationen und ist von schlechter Prognose. Das Verhältniss des Fiebers zu den directen Localsymptomen ist nicht immer gleich und demgemäss ist die Intensität des Fiebers nicht proportional der Ausdehnung der topischen Veränderungen und geht ebensowenig in seiner Entwickelung der zeitlichen Ausbildung der letztern parallel. So lange aber die Temperatur hoch ist, ist auch der örtliche Process nicht geschlossen; eine weitere Ausbreitung steht bevor oder vervollständigt sich wenigstens die Infiltration an den schon befallenen Stellen.

dern Gesichtspuncten beleuchtet, die Resultate ZIMMERMANN's als überwunden erscheinen lassen.

[2] Archiv für Heilkunde. Bd. III. 1862. Beiträge zur Beurtheilung pneumonischer Kranker mittelst der Wärmemessung.

Ueber den Fiebertypus auf dem Höhestadium stellt THOMAS[1] folgende Sätze auf:

1. Eine reine Continua mit kleinen, 2—3 Zehntelgrade betragenden Unterschieden der Tagestemperatur ist selten und zeigte sich fast nur an einzelnen Tagen.

2. Eine Subcontinua mit kleinen, 2—3 Zehntelgrade betragenden Unterschieden der Tagestemperatur ist selten und zeigte sich fast nur an einzelnen Tagen.

3. Am häufigsten finden sich Remissionen von 0,4—0°,9 R. — mittlere Remissionen (Febris subremittens).

4. Mehrmals sind dieselben grösser als 1 Grad (grosse Remissionen: Febris remittens). Diese Fälle bilden den Uebergang zu den mit

5. ganz oder fast ganz reinen Fieber-Intermissionen.

Auch bei dem regelmässigsten Fiebertypus im Akmestadium ist das Verhalten der absoluten Werthe der Remissionen und Exacerbationen meist ein verschiedenes an verschiedenen Tagen. THOMAS stellt dafür folgende Sätze auf:

1. Die Remissionen nehmen an Tiefe gegen die Krise hin zu;

2. oder dieselben bleiben auf gleicher Höhe;

3. oder es tritt eine Steigerung des Fiebers gegen die Krisis hin ein und die Remissionen verkleinern sich.

Der normale Gang der Temperatur ist nach THOMAS innerhalb 24 Stunden folgender: die Temperatur sinkt von der Abend- resp. mittäglichen Exacerbation aus gegen Mitternacht hin, wird aber in ihrem weitern Sinken durch eine neue kleine Exacerbation aufgehalten, oder sie sinkt manchmal auch ohne diese rasch weiter und erreicht so in der zweiten Hälfte der Nacht ihr Minimum, das in den Fällen mit zwischenliegender Steigerung erst auf den Morgen oder Vormittag fällt. Von hier aus tritt die meist schon in den Mittagsstunden bedeutende tägliche Steigerung wieder ein. — Häufige noch in dem Bereich des Normalen liegende Abweichungen sind ein beträchtliches Sinken der Temperatur vom Mittag und Nachmittag zum Abend und so ein frühes Eintreten des Maximums der sonst nachmitternächtlichen Nachtexacerbation im Anfang der Nacht, oder mitunter auch eine späte Spitze dieser mit hoher Temperatur der nächsten (meist nur der frühen Morgenstunden). Bei älteren Kindern[2] wird die Pneumonie fast constant durch einen intensiven Frostanfall eingeleitet, nicht so häufig bei jüngern Kindern. Dem Froststadium folgt Hitze und nach Stunden gewöhnlich Schweiss. Schon in den ersten zwölf Stunden erreicht die Temperatur 39,2—40° C. Am zweiten Tag steigt die Temperatur auf 40° und darüber und bleibt von jetzt ab ziemlich constant und schwankt durchschnittlich zwischen 39,5 und 40°,5 C. Die Temperaturschwankungen betragen wie bei Erwachsenen nur einige Zehntel, selten 1 Grad. Im Verlauf der ersten Tage steigert sich das Fieber, eine geringe Remission am Morgen weicht auch hier schon zwischen 10 und 12 Uhr der Exacerbation, die jetzt sogar schon die Abendtemperatur übersteigt.

[1] Archiv der Heilkunde. Jahrg. 5. Heft 1. 1864. Ueber die Temperaturverhältnisse bei croupöser Pneumonie.

[2] Siehe ZIEMSSEN a. a. O.

Das Fortschreiten der Entzündung lässt sich in dieser Zeit nur auf physikalischem Wege nachweisen.

Am 3. Tag, viel häufiger aber am 5. (wenn die Krise erst am 7. Tag eintritt) macht sich gewöhnlich eine nicht unerhebliche Remission bemerklich 1° und mehr betragend.

Mit dem Beginne der 1. und 2. Hälfte des Tags, selten am 3., 9., 11. oder 13. Tag ändert sich plötzlich das ganze Bild.

Es bricht reichlicher Schweiss aus, der bei Kindern nach Ziemssen eine stellenweise Abkühlung der Haut z. B. an den Extremitäten bedingt, oder es tritt als Perturbatio critica eine ungewöhnliche Steigerung der Temperatur ein. Der Schweiss bildet in günstig verlaufenden Fällen das frühste Symptom der beginnenden Defervescenz und geht dem Temperaturabfall und der Pulsverminderung meist zwei Tage vorher.

Nicht selten verfallen die Kranken während des Schweisses in Schlaf, und innerhalb der nächsten 12—36—48 Stunden sinkt die Temperatur bis unter das Normale, also um 2—5 Grad, jedoch so dass vom Abend zum Morgen, die Temperatur etwas weniger sinkt, als vom Morgen zum Abend.

Die Defervescenz fällt nach Wunderlich höchst selten vor den dritten Tag. Sie fällt mit ihrem Beginn am häufigsten zwischen den 3. resp. 5. und 6. Tag der Krankheit (Thomas) vielleicht nur zufällig auf die ungeraden Tage in der Mehrzahl und ist ein hervorragender Einfluss einer der beiden Hälften des Krankheitstags auf das zu Stande kommen der Krise nicht nachzuweisen.

Während der Krise sind nach Wunderlich kleine Irregularitäten nicht selten. Zuweilen gehen dem entschiednen Fieberabfall einen oder mehrere Tage langsame Ermässigungen der Temperatur voran. Dieselbe sinkt z. B. im Laufe von 48 Stunden um etwa 1 Grad. Hierauf erst tritt die rapide Abnahme ein, die meist in der Nacht erfolgt und sich in solchen Fällen gewöhnlich schon in 12 Stunden vollendet. So besonders in mässigen Fällen oder unter Einwirkung einer nützlichen Medication.

Nicht selten kommt es vor, dass der definitiven Defervescenz 1 oder 2 Tage eine rapide aber unvollständige Temperaturabnahme (von 1—1½ Grad) vorangeht, worauf aber wieder eine Steigerung folgt, welche meist nicht die alte Höhe erreicht und welche nach kurzer ½—1½ tägiger Dauer zum definitiven Fieberabfall sich wendet. So bei Blutentziehungen.

Der erste unvollkommne Temperaturabfall ist hier Artefact und temporär. Aber der bleibende Nutzen ist an der rasch darauf folgenden definitiven Entscheidung zu erkennen. Auch nach der Anwendung des Emeticum kommt ähnliches vor. Doch kann auch in exspectativ behandelten Fällen eine solche Remission sich ereignen, ist aber dann eine weniger sichere Vorbedeutung für die schliesslich günstige Entscheidung.

Andrerseits ist es aber auch, zumal in schweren Fällen, ziemlich häufig, dass der Entscheidung eine Steigerung der Temperatur vorangeht (Pertubatio critica). Solche Verschlimmerungen sind nach Wunderlich sehr schwierig, und ist die Beurtheilung ob sie im einzelnen Fall zum Tode oder zur Krise führen, nicht unter allgemeine Gesichtspuncte zu bringen. Tritt die letztere ein, so geschieht dies in solchen Fällen selten rapid. Vielmehr zeigt sich nach einer hohen Abendtemperatur des Morgens eine unbedeutende oder auch beträchtlichere Ermässigung. Bis zum folgenden

Abend steht die Temperatur oder vermindert sich um wenige Zehntel und erst am folgenden Morgen wird eine erklekliche Besserung ersichtlich. In derartigen Fällen wird zuweilen die Wendung an andern Momenten, (Puls, Respiration, Befinden) früher als an der Temperatur kenntlich.

Die Defervescenz erfolgt in gut charaktrisirten Fällen so rasch, dass nach einer noch beträchtlichen Abendtemperatur Morgens ein Abfall um 2 und mehr Grade sich ergiebt und oft in einer Nacht die Norm erreicht wird, auch keine weitere Erhöhung am folgenden Abend oder später erfolgt. Häufig indessen verzögert sich die Defervescenz 2 und 2½ Tage, wobei jedesmal vom Abend zum Morgen ein stärkerer Abfall (von 1—2 Grad) vom Morgen zum Abend ein geringerer, ein Gleichbleiben oder gar eine mässige Steigerung stattfindet. Nur ausnahmsweise und verdachterregend auf Complicationen sind längere Verzögerungen der Defervescenz, wenn ein allmählicher mässiger Temperaturabfall (Lysis) sich zeigt, und wenn mitten in der Defervescenz neue beträchtliche Temperatursteigerungen eintreten. Der Collaps tritt nach intensiven Fällen bei nervösen und schwächlichen Subjecten ein. Ohne Collaps beträgt die Temperaturhöhe nicht leicht unter 29° R. = 36°,25 C. Erst beim Normalstand ist die Reconvalescenz gesichert.

Mit Ausnahme der Varioloiden zeigt keine Krankheit den Fieberverlauf der Pneumonie; doch dauert bei ihnen das Fieber fast durchaus kürzer und sichert die Eruption die Diagnose.

Obwohl das charakteristische des Fieberverlaufs für Pneumonie in der Defervescenz erst liegt, also wesentlich nach den gefährlichsten Zufällen folgt, und Irregularitäten bei der Kürze der Beobachtungsmöglichkeit viel störender für Diagnose wirken als bei längeren Krankheiten, so kann doch aus dem plötzlichen Ansteigen der Temperatur zu so hohen Graden mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Pneumonie geschlossen werden, abgesehen von Varioloiden und der controlirenden physikalischen Untersuchung.

4. Die secundäre croupöse Pneumonie hat im Allgemeinen den Typus der primären, jedoch meist keinen so begrenzten Anfang und gewöhnlich eine protrahirte und unreine Defervescenz. (Wunderlich).

Die rapide Defervescenz bei Pneumonie, sagt Wunderlich[1] ist entschieden im Interesse des Kranken und seiner raschen Herstellung; denn je vollständiger sie geschieht, um so sicherer und schneller pflegt in den folgenden Tagen die Exsudation aus der Lunge zu verschwinden — um so abgekürzter ist die Reconvalescenz.

Fälle von Pneumonie mit remittirender Defervescenz sind höchst selten, etwas häufiger die mit protrahirter, unterbrochener und lentescirender Defervescenz. Alle diese Formen gehemmter Entfieberung sind, selbst wenn die Erkrankung an sich leicht war, stets verdächtig, lassen das Zurückbleiben von Exsudatresten, deren Tuberculisation oder callöse Umwandlung befürchten; mindestens stellen sie eine verzögerte und langsame Wiederherstellung in Aussicht.

Niemals tritt im Verlauf der Pneumonie, es sei denn eine rythmisch intermittirende Form, bei Fortdauer des acuten Localprocesses eine erhebliche Abnahme der Temperatur oder gar ein völlig fieberloser Zustand ein.

[1] Archiv für physiolog. Heilkunde 1856. Ueber den Einfluss der Blutverluste auf Pneumoniekranke.

In allen Fällen, in denen die Temperatur vor der Defervescenz eine sehr hohe war, fällt dieselbe weit unter die Normaltemperatur in extremen Fällen bis auf 36⁰,2 im Rectum, und erhält sich entweder auf dieser Stufe einige Tage constant oder macht ein oder zwei leichte abendliche Exacerbationen.

War die Pneumonie eine schwere, so währt die weit stürmischere Krise statt 12—18 jetzt 24—36 Stunden und darüber. Der Temperaturabfall erfolgt nicht in 1 Zug, sondern in Pausen von 3—6 Stunden, gleichsam in Absätzen und Ruhestationen. Der Schweiss versiegt in diesen Fällen nach 6—8 Stunden plötzlich, die Temperatur steht auf dem gewonnenen Puncte still, einige Stunden später bricht der Schweiss von neuem und noch weit profuser hervor und die Temperatur fällt weiter; nach einer 2. neuen Pause vielleicht ist dann die Krise beendet.

Nach THOMAS sind diese Pausen nur Folgen der Verzögerung und treten sie um so häufiger auf je höher die Temperatur der Akme war. Steigerungen während der Krise deuten die eintreten sollende Exacerbation am Tage der Krise an, sie betragen einige Zehntel bis 1⁰.

In ungünstigen Fällen markirt sich an den kritischen Tagen allerdings auch eine Remission, allein dieselbe ist unvollständig und das Fieber erhöht sich in den nächsten Tagen wieder zum alten Stand; wornach dann der Tod je nach der Complication früher oder später eintritt, dem gewöhnlich in den letzten 24 Stunden eine mässige Steigerung um einige Zehntel vorangeht.

In seltnen Fällen sinkt die Temperatur bis auf 38,5—38⁰ C., allein es stellt sich nicht die Normaltemperatur her, während die physikalischen Zeichen der Verdichtung wenig oder gar nicht verändert fortbestehen, hier sind die wahrscheinlichen Ausgänge Bronchiectasien oder tuberculöse Cavernenbildung.

Wurden mehrere Lappen befallen, entweder auf derselben Seite oder auf der entgegengesetzten, so ist der Verlauf fast constant ein protrahirter; die Krise tritt nicht am 7., sondern am 9., 11. oder 13 Tage ein. Hiervon macht jedoch die Pneumonie des rechten obern und mittleren Lappens (wohl, vermöge ihres geringeren Volumens) eine Ausnahme, höchst selten entscheidet sich jede andere Combination zweier Lappen vor dem 9. Tag.

Von THOMAS ist diesem Ausspruch ZIEMSSEN's entgegengesetzt worden, dass von 51 Fällen 18 Pneumonie mehrerer Lappen darboten, und doch die Krisis zweimal am Tag 7 und 6 mal noch früher beobachtet worden sei. THOMAS sagt desshalb; »da nun auch eingreifende therapeutische Methoden ohne sichtlichen Einfluss auf die Eintrittszeit der Krise sind, so glaube ich behaupten zu dürfen, dass obiger Ausspruch ZIEMSSEN's nicht unbedingt Geltung hat.«

In der Mehrzahl der Fälle tritt die Krise überhaupt in der 2. Hälfte des Sonnentags ein, gegenüber einer kleinen Minderheit die in der ersten Hälfte defervesciren, namentlich gilt dies bei den Pneumonieen des rechten obern Lappens, bei denen der untern Lappen vertheilt sich die Krise auf beide Tageshälften gleichmässig.

Während die Entzündung eines einzigen Lungenlappens sich im Allgemeinen selten über den 7. Tag hinaus erstreckt, fand ZIEMSSEN Pneumonieen des obern Lappens allein, welche ausserordentlich langsam verliefen,

deren Exsudat sehr zögernd abgesetzt und ebenso zögernd resorbirt wurde; welche endlich ein im Verhältniss zu der geringen Ausdehnung der Verdichtung unverhältnissmässig hohes Fieber dauernd unterhielten. Sie unterscheiden sich nur durch die constant hohen Temperaturen von infiltrirten Tuberculosen deren Temperaturen ein auffallendes Schwanken, oft ganz ohne Zusammenhang mit den Remissions- und Exacerbationszeiten zeigen, da eine andauernd hohe Temperatur ein ebenso diagnostisch wichtiges als prognostisch günstiges Moment bildet, insbesondere wenn sie an einem kritischen Tage plötzlich und rapide abfällt, und starke Morgenremissionen bei der acuten Tuberculose zur Regel gehören, während sie bei croupösen Pneumonieen selten sind, indessen schwanken dort die Remissionen zwischen 0,1—2°,5 C.; ja zuweilen ist die Morgentemperatur höher als die Abendtemperatur und von kritischen Tagen nichts zu beobachten.

Ausnahmsweise kommen Fälle vor, in denen die Temperatur zwar an dem betreffenden kritischen Tage erheblich sinkt, die Normalgrade aber nicht erreicht, und sich während der nächsten Tage und Wochen auf einer mittleren Höhe erhält. Solche protrahirte Resolution gestattet immer nur eine zweifelhafte Prognose wegen etwaiger Tuberculisirung, Bindegewebsneubildung und andern Processen. Gewöhnlich sah Ziemssen indessen auch hier einen durchaus günstigen Ausgang.

Häufiger sind die Fälle, in denen 2—3 Tage nach der Krise das Thermometer noch eine Temperatursteigerung zeigt, welche Morgens gering, Abends bedeutender ist. Indessen ist nach Wunderlich eine Steigerung der Temperatur nach dem 4. Tage stets gefährlich.

Die saccadirt fortschreitende Pneumonie manifestirt sich bei jeder Attaque eines neu befallenen Lungenabschnitts durch neue Temperatursteigerung, nachdem der vorhergehende Anfall sich bis zur Normaltemperatur ermässigt hatte. Erfolgen diese Nachschübe öfter, so wird die Prognose zwar getrübt, aber trotz aller bedenklichen Erscheinungen anderwärts hat man in der Temperaturbeobachtung ein Mittel, das noch immer mehr Sicherheit bietet als das oft sehr verzweifelte Gesammtbild.

Zur Unterscheidung der cerebralen Pneumonie von Meningitis basilaris lehrt nach Ziemssen das Thermometer, dass die letztere nur ausnahmsweise so hohe Temperaturgrade (zwischen 38,5 und 40°) zeigt, wie die Pneumonie (40°,0), dass sie aber niemals diese Constanz der Temperatur sowie die rapide Defervescenz an den kritischen Tagen darbietet, wie sie der croupösen Pneumonie eigenthümlich sind, sondern bald mit geringen kaum merkbaren Morgenremissionen, bald mit starken Abendexacerbationen, wie sie der verbreiteten acuten Miliartuberculose eigen sind, einherschreiten. und jede Andeutung kritischer Tage fehlt.

Die Temperatur des Körpers verhält sich bei der croupösen Pneumonie der Kinder ebenso wie bei der der Erwachsenen. Auch bei ihr finden sich die constanten hohen Wärmegrade vom Beginn der Pneumonie bis zum Beginn der Krise, die geringen Schwankungen zwischen den Morgen- und Abendtemperaturen, der eclatante rapide Abfall der Temperatur an den kritischen Tagen.

Bei einseitigen Pneumonieen ist die Temperatur der Haut über der kranken Brusthälfte nicht höher als über der gesunden.

Die höchste Temperatur, die Ziemssen beobachtete, betrug 41°,5 im

Rectum und 41,0 in der Achsel; THOMAS beobachtete 41°,375 C. = 33°,1 R. Die niedrigste Temperatur überhaupt betrug im Rectum 36°,2 C, bei einer totalen rechtsseitigen Pneumonie am 8. Tag dreissig Stunden nach der Defervescenz in der Achsel 35°,6; gewöhnlich betrug der Abfall unter die Norm nur einige Zehntel zwischen 36,9 und 37°,4 C.

Eine auffallend hohe Temperatur (40,5—41°,5 C.) welche mit sehr geringen Tagesschwankungen andauert und mit sehr frequentem kleinem Pulse und bedeutender Dyspnöe einhergeht, zeigt Gefahr an.

Mindestens zweifelhaft wird die Prognose, wenn der 7. Tag vorüber geht, ohne dass das Fieber erheblich und andauernd sinkt. Eine geringe Remission von 1—2 Grad ist nicht entscheidend, da dass Fieber trotzdem am 8. bis 9. Tag wieder steigen kann. Stellt sich die Defervescenz alsdann auch am 9. oder 11. Tag nicht ein, so wird die Prognose entschieden ungünstig.

Nach der Defervescenz, sagt ZIEMSSEN, erhält sich die Temperatur in den meisten Fällen mehrere Tage auf einer abnorm niedrigen, constanten Temperatur, um dann allmählich zur Normaltemperatur anzusteigen.

THOMAS fand dagegen bei Erwachsenen nur in der Hälfte der Fälle niedrige Temperaturen für diese Zeit, er sucht sie durch die überhaupt abnorm niedre Temperatur mancher Menschen resp. Reconvalescenten zu erklären, sie seien also relativ normal, andrerseits treten sie nicht gleich nach der Defervescenz sondern einige Tage nach ihr ein, während denen noch ein Sinken innerhalb der Gradzahlen der Normaltemperatur unter Schwankungen beobachtet wird. Nur 3 mal konnte er ZIEMSSEN's Beobachtung bestätigen. In der andern Hälfte der ganzen Zahl fanden sich normale oder sogar höhere Temperaturen.

Nach Betrachtung dieser Verhältnisse können wir zu WUNDERLICH's Satze übergehen, der sagt: 8. Die Thermometrie entscheidet sehr häufig bei pneumonischen Affectionen jeder Art über den Grad der Krankheit und unter 9 fortfährt: Die Temperatur ist der sicherste Maassstab für Besserungen und Verschlimmerungen der Krankheit, für einen günstigen oder ungünstigen Verlauf oder für die Wirksamkeit einer therapeutischen Methode.

Abnahme der Temperatur ist ein allgemein günstiges Zeichen. Das Sinken einer zuvor sehr hohen Temperatur (über 32°) ist immer erwünscht, wenn auch durchaus kein sicheres Zeichen des günstigen Ausgangs.

Die günstige Bedeutung einer Temperaturabnahme ist um so sicherer, je mehr die andern Symptome sich bessern, selbst wenn letzteres nicht eintritt, ist die günstige Bedeutung immer noch wahrscheinlich, bei Verschlimmerung irgend eines andern Zeichens wird sie dagegen zweifelhaft. Ein mässiger Collaps ändert in der günstigen Bedeutung des Temperaturabfalls nichts, ein beträchtlicher Collaps gewährt aber nur als Begleiter der entschiednen Defervescenz eine günstige Prognose.

Ein mässiges Sinken der Temperatur in den Morgenstunden deutet in schweren Fällen Linderung des Verlaufs an, ist aber nicht unverdächtig, wo es sich nach abendlichen Exacerbationen mehrmals wiederholt und zeigt eine katarrhal., lentescirende, tuberculisirende Pneumonie an.

Ein Sinken in den Abendstunden ist von beträchtlich grösserem Werthe, sehr gewöhnlich ist es der Vorläufer einer entschiednen Defervescenz am folgenden Tag.

Das Sinken der Temperatur in einer sehr frühen Zeit ist selten ein Zeichen der definitiven Entscheidung, vielmehr meist von einer neuen Steigerung gefolgt.

10. Complicationen geben sich zu erkennen, entweder durch eine nicht im Typus der Krankheit gelegene weitere oder erneuerte Temperatursteigerung oder durch eine verzögerte und unterbrochene Defervescenz oder durch Fortdauer einer die Normalwärme des Gesunden übersteigende Temperatur während der Abheilung der Pneumonie; häufig durch mehrere dieser Verhältnisse gemeinschaftlich.

11. Das Eintreten einer secundären Pneumonie im Verlaufe andrer Krankheiten zeigt sich zwar nicht in allen Fällen, aber doch meist durch nicht unbeträchtliche Temperatursteigerung. Je mehr die secundäre Pneumonie zu gehaltreichen Exsudationen führt, um so mehr nähert sich die Temperatur der Höhe, von 32 $^{0}$, um so mehr zeigt sie einen continuirlichen Verlauf während der Zunahme der pneumonischen Exsudation.

Die Thermometrie erleichtert und unterstützt also die so nothwendige Beurtheilung des Zustandes der Lungen in anderweitigen Allgemeinerkrankungen.

12. Der Abschluss des Processes, die Beendigung der Entwicklungsperiode wird um so schärfer durch die Temperatur erkannt, je reiner die Erkrankung war.

13. Die Vollständigkeit der Reconvalescenz und Herstellung ist nach einer Pneumonie nur gesichert, wenn die Temperatur sich auf der Norm des gesunden Körpers erhält.

### Temperaturbeobachtung der Pneumonie während eingreifender Behandlung.

Obwohl Thomas eine ziemliche Reihe von Pneumonieen mit Digitalis behandelte, so konnte er doch nur 1 Fall, wegen Reinheit der Beobachtung und genügender Dosirung zu Schlussfolgerungen brauchen. Obwohl auch hier Blutegel (wenn auch ohne Wirkung auf die Temperatur) gesetzt worden waren, trat die Digitaliswirkung am 6. Tag der Krankheit, dem dritten der Anwendung deutlich ein. Es sank hier statt der zu erwartenden Exacerbation die Temperatur vom Morgen zum Abend, um 1 $^{0}$ gegenüber dem vorhergehenden Abend, sodann folgte eine Steigerung um $0^{0}$, 6, dem wieder ein Fallen von $0^{0}$, 8 gefolgt war, worauf nach einer neuen Steigerung um $0^{0}$, 6 die Krise erfolgte.

In wenigen andern Fällen sanken unter Digitaliswirkung Puls und Temperatur gleichmässig bis zur Krise. In den meisten übrigen mache sich (bei verzettelten Gaben) eine Einwirkung v o r der Krise nicht oder ganz unsicher bemerklich. In zwei oder drei Fällen zeigte nur der Puls eine plötzlich während der Krise eintretende und schnell vollendete Haupteinwirkung.

Thomas zieht aus diesen Beobachtungen den Schluss, dass bei Pneumonie von Seiten der Lungen Veränderungen der Digitaliswirkung bedingt sind, die im Typhus fehlen, ferner dass Digitalis auf die Temperatur des fiebernden Organismus nicht einwirkt auf Wegen, die nicht auch spontan eingeschlagen werden könnten, da die Temperaturcurve für Pneumonie

mit Digitalis ganz ähnlich derjenigen mit exspectativer Behandlung sein kann. Auch auf Remission und Exacerbation der Pneumoniker wirkt die Digitalis nicht ein, ebenso wenig auf den Eintritt, die Dauer, die Form und den Gradwerth der Defervescenz.

Die Temperaturen der nachkritischen Periode sind dagegen bei grossen und kleinen Digitalisgaben bedeutend niedriger als ohne sie. Zahlen zwischen 28°,8 und 29°,2 sind hier keine seltnen, doch kann dieser Effect nicht als sicherer voraus gesagt werden.

Von Blutentziehungen, selbst stärkeren sah Thomas, wenn sie nicht um die Zeit der Krise gemacht wurden, keine dauernde oder überhaupt keine Einwirkung auf die Temperatur; im ersteren Fall währte der Nachlass nur bis zur nächsten Exacerbation oder Remission. Doch will damit Thomas den Blutentziehungen nicht jeden Nutzen auf andre Symptome absprechen.

Die bisweilen zu beobachtende irreguläre Temperatursteigerung nach Erreichung der Normaltemperatur durch die Defervescenz wird von der Digitalis nicht beeinflusst. Temperatur und Puls steigen hier trotz der Incorporation von 120 Gran, und es entscheidet sich diese Nachkrankheit ebenfalls kritisch, ohne dass anatomische neue Affecte oder Fortschreiten der Enzündung nachgewiesen werden könnte.

Ziemssen · ist ein warmer Lobredner der örtlichen Anwendung der Kälte, gleichwohl gesteht er, dass dieselbe trotz der ungeheuren Vortheile ihrer Anwendung auf die anderweitigen Symptome (es folgt Ruhe, Schlaf und Verlangsamung der Respiration), die Temperatur der Pneumoniker nicht dauernd herabgesetzt, noch ihren Verlauf abkürzt, noch dem Fortschreiten der Entzündung vorbeugt. Sie vermindert aber stundenlang die Temperatur bis um 1 und mehr Grade, die aber später wieder steigt.

Es muss also bei intensivem Fieber die Kälte länger angewandt werden, wenn eine erhebliche Abkühlung des Bluts erzielt werden soll, doch darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass in den späteren Stadien der Pneumonie bei sehr hohem Fieber die Anwendung der Kälte wegen drohender Erschöpfung der Herzthätigkeit (Collaps) nicht ohne Gefahr ist.

Aus der Reihe über Wirkungsweise der Digitalis bei Pneumonie, die jedoch Ziemssen zu seinem Bedauern bei Kindern unter 5 Jahren nicht anwandte, hob er Fälle hervor, wo der cyklische Verlauf des Fiebers, trotz der am 5. Tag deutlich ausgesprochnen Digitaliswirkung, doch erst am 7. Tage begann. Es trat zwar am 5. Tag eine Remission ein (Temperatur 38°,7), allein am 6. Tag hob sich, trotzdem der Puls nur 80—68 Schläge machte, die Temperatur doch wieder auf fast 40°. Erst in der Nacht (erste Hälfte des 7. Tags) sank die Temperatur unter Schlaf und Schweiss um 2°,15 und bis zum Abend um weitere 0°,25 und erhob sich auch in der Folge nicht wieder.

In den tödtlichen Fällen sind nach Thomas die Temperaturen unregelmässige, die Remissionen sind häufig ungenügende, und treten zu unregelmässigen Stunden ein, es wechselt hohe constante Temperatur mit tieferen Senkungen und zwar nicht nur in der Nähe des Todes, sondern auch in den ersten Tagen. Der Tod tritt bei hoher Temperatur ein (32°,6—8), die, wenn auch nicht absolut hoch, so doch im Verhältnisse zu den vorhergehenden Temperaturen eine Steigerung erfahren hat.

Die terminale Steigerung trat mitunter nach einer tiefen Senkung ein, bereitete sich meist 12—24 Stunden, auch länger vor, und war im Anfang meist eine langsame; gegen das Ende stieg die Temperatur in einzelnen Fällen rasch in 4—6 Stunden um 1,4—1°,8. Der Moment des Todes erfolgte immer bei der höchsten Temperatur mit schweren Nervensymptomen. Eine postmortale Steigerung wurde nicht beobachtet. Wo der Tod ein suffocativer ist, kann er auch bei niedrigerer Temperatur erfolgen.

## 7. Katarrhalische Pneumonie.

Der Beginn dieser Lungenaffection markirt sich nicht immer scharf, indessen kann man verhältnissmässig häufig den plötzlichen Anfang derselben constatiren, wenn man den Verlauf der primären Affection (Masern, Typhus, Katarrh) thermometrisch verfolgt. Es erfolgt dann innerhalb einiger Stunden eine erhebliche Temperatursteigerung, der Puls wird frequenter, die Respiration beschleunigter und beschwerlicher etc. bei diesen schweren Erscheinungen, die Hustenparoxysmen der früheren Erkrankung verschwinden und erfolgen kurze schmerzhafte Hustenstösse, doch nicht immer verschwinden die Paroxysmen, sondern compliciren sich noch mit Erbrechen, die Temperatur steigert sich rasch (39—40°), es entwickelt sich bei Kindern gern Atelektase.

Der Verlauf der acuten Form ist gewöhnlich ein rascher, ebenso zum ungünstigen, wie zum günstigen Ende. Am rapidesten bei geschwächten Kindern, doch währt die katarrhalische Pneumonie immer über mehrere Tage.

Bei älteren Kindern tritt nicht so ausgedehnte Atelektase ein und ist desshalb die Prognose besser. Der Ablauf der katarrhalischen Pneumonie in etwa 7 Tagen muss als ein ausnahmsweise schneller bezeichnet werden. Gerade der protrahirte Verlauf mit den späteren bedeutenden Schwankungen in der Fieberhöhe, mit den immer wiederkehrenden Steigerungen des Fiebers, denen jedesmal ein Fortschritt des örtlichen Processes entspricht, mit dem langsamen, durch kleine Exacerbationen und überraschende Tagesschwankungen verzögerten Abfalle des Fiebers, mit der zögernden Resolution der gesetzten Verdichtung unterscheidet die katarrhalische Pneumonie von der croupösen, sodass die Lösung der ersteren in der Regel per lysin erfolgt, also drei bis 4 Tage vergehen bis die Normaltemperatur wieder gewonnen ist.

Bei denjenigen Bronchopneumonieen, die sich aus dem acuten und chronischen Bronchialkatarrh, sowie aus dem Keuchhusten entwickeln, bleibt die Temperatur auf mässiger Höhe circa 39°. Dagegen unterscheidet sich eine acute Infiltrationstuberculose von katarrhalischer Pneumonie durch den Gang der Temperatur nicht.

Satz 5 von Wunderlich lautet:

Die katarrhalische Pneumonie kann sich zwar in ihrem Fieberverlauf mehr oder weniger der croupösen nähern, unterscheidet sich aber in den meisten Fällen wesentlich von ihr.

Sie nimmt einen weniger scharf markirten Anfang, verliert sich vielmehr in nicht begrenzter Weise in den initialen meist schon fieberhaften Katarrh. Der Gang der Temperatur hat mehr den remittirenden Charakter

mit morgendlichen Remissionen und abendlichen Exacerbationen ähnlich dem enterischen Typhus.

Letztere sind indess höher als bei der croupösen Pneumonie, erreichen und übersteigen bei an sich noch nicht hoch gesteigerten Fällen 32⁰ = 40 C. (weitere Aehnlichkeit mit Typhus).

Die Dauer der katarrhalischen Pneumonie überragt häufig die der croupösen, ohne jedoch die Länge des Typhus zu erreichen.

Der Abschluss des Fiebers geschieht nur ausnahmsweise in rapider Defervescenz, meist in protrahirter Weise durch allmähliche Zunahme der Morgenremissionen und Abnahme der Abendexacerbationen. Unvollkommne Reconvalescenzen schliessen sich häufig an.

Der Fiebertypus einer katarrhalischen Pneumonie hat die grösste Aehnlichkeit mit dem eines abdominalen Typhus, zumal eines solchen mit frühzeitig starken Remissionen und das Fieber dauert länger als bei croupöser Pneumonie.

Vom Ileotyphus unterscheidet sich dagegen die katarrhalische Pneumonie wenigstens bei günstigem Verlauf und einigermassen guter Pflege durch das weit kürzere Anhalten der hohen Temperaturen und durch das rasche Fortschreiten der Verminderung der Exacerbationen, sobald einmal die Ermässigung derselben begonnen hat.

Sehr wesentlich für die Prognose ist die Höhe und Dauer des Fiebers, neben Berücksichtigung der Ausdehnung des örtlichen Processes. Je mehr sich der Verlauf der Katarrhalpneumonie dem der croupösen Pneumonie annähert, um so günstiger ist im Allgemeinen die Prognose. Selbst ein hohes Fieber lässt, wenn es von kurzer Dauer ist, eine günstige Prognose zu.

Ziemssen sah eine Anzahl Maserpneumonieen günstig ablaufen, welche durch acht Tage und darüber eine Temperatur von 40—41 ⁰ darboten. Einen ungünstigen Ausgang jedoch lassen auch hier wie bei der croupösen Pneumonie sehr hohe Temperaturen (über 41 ⁰ C.) befürchten.

Auf der andern Seite bieten die mehr subacuten Fälle, wegen der längeren Dauer des Fiebers und der Athmungsinsufficienz eine ungünstigere Prognose; obgleich der Stand des Fiebers ein erheblich niedrigerer (38 = 39⁰ C.) ist.

Aus der Therapie führe ich nur an, dass durch energische Anwendung der Kälte die Temperatur von 40 und mehr auf 37⁰,7 also um 2—3 ⁰ sinkt, welcher niedrige Stand jedoch nur eine oder mehrere Stunden annähernd anhält, indem die stündliche Steigerung ungefähr 0⁰,6 beträgt.

Wunderlich sagt ferner:

6. Die Thermometrie zeigt aufs entschiedenste das Vorkommen intermittirender Pneumonieen mit oder ohne Rythmus in der Intermission.

Die Temperatur fällt während des Verlaufs bis zur Norm oder nahezu auf dieselbe, verweilt 12—24 Stunden, selten länger in der Apyrexie und erhebt sich dann rasch wieder auf eine Höhe, die der des frühern Paroxysmus nahezu gleich ist. Die Intermissionen zeigen sich unter dreierlei Formen.

Während der Ausbildung einer gewöhnlichen Lappenhepatisation tritt wiederholt, (meist 2—5 mal) eine Intermission der functionellen localen und allgemeinen Symptome ein, während die topischen anatomischen Zeichen sich gleich bleiben oder etwas sich mindern.

Oder nach sehr kurzer Dauer einer scheinbar gewöhnlichen croupösen Pneumonie erfolgt die Defervescenz; aber schon am folgenden Tag zeigt sich erneuertes Fieber mit ruckweisem Fortschreiten der topischen Veränderungen auf die nächste Nachbarschaft bei fortdauernder Störung in den zuerst befallenen Stellen. Dies kann sich zwei und dreimal wiederholen.

Oder endlich mit jedem neuen Paroxysmus wird ein anderer oft entfernter Theil der Lungen ergriffen, während die früher befallenen Stellen in dem Abheilungsprocess mehr oder weniger rasche Fortschritte machen (erratische Pneumonie). Der etwaige Rythmus ist tertian oder quartan.

7. Bei den nicht typischen Formen der Pneumonie trägt die Thermometrie nichts zur Diagnose bei.

### 8. Tetanus spontaneus.[1]

Wunderlich erzählt hier einen Fall, der dadurch besonders Beachtung verdient, dass er das höchste bis jetzt mit Zuverlässigkeit beobachtete Temperaturmaximum 35°,8 R. = 44°,75 C. = 112°,55 F. gezeigt hat und dass die Eigenwärme des Körpers nach Erlöschen aller Lebenszeichen noch fast eine Stunde lang sich im Mastdarm weiter erhöhte (Diese Erscheinung führt bereits de Häen in mehreren Fällen an, siehe Citate bei Zimmermann klinische Untersuchung Seite 60 und ff. Currie und Prevost fanden bei Starrkrampf in der Achselhöhle 35° R. = 43°,75 C.), sodann aber ganz ungemein langsam und unvollständig sich ausglich und zwar so, dass wegen zunehmender Fäulniss die Section bei einer die Normalwärme des menschlichen Körpers noch überragenden Temperatur (30°,7) vorgenommen werden musste.

Der Kranke trat mit 30°,7 in das Hospital ein, es war nach 3 Tagen die Temperatur gestiegen auf eine Morgentemperatur von 32°,2, sank Abends 6 Uhr auf 31°,7, dabei Puls 112, Resp. 32., innerhalb 3 Stunden 20 Minuten stieg die Temperatur am selben Abend auf 34°,7, die Pulssteigerung auf 180, die Respiration auf 36. Dann Anfall von Orthotonus, Herzstillstand, Muskelerschlaffung, Tod bei 35°,8 R. (= 44°,75 C. = 112°,55° F.), die höchste bis jetzt bei einem Menschen beobachtete Temperatur. Die Temperatur stieg vom Moment des Todes an bis 55 Minuten nach demselben noch um ½ Grad R., sank alsdann langsam, so dass sie nach 1½ Stunde wieder den Punct erreichte, den sie beim Erlöschen des Lebens gezeigt hatte. Uebrigens steht diese postmortale Steigerung der Temperatur nicht für den Tetanus allein da, sondern Doyère fand noch 6 Stunden nach dem Tode eines Cholerakranken die Temperatur im Becken = 41°,7 C.

Ein Rückenmarksverletzter aus Benj. Brodie's Clientelschaft mit gewaltsamer Trennung des 5. und 6. Cervicalwirbels und mit Zerreissung der untern Portion des Cervicalmarks und Bluterguss in den Wirbelcanal zeigte vor dem Tod: 111° F. = 43°,888 C. = 35°,111 R.

Durch diese Fälle gedrängt, sowie durch die Resultate von Vivisection nimmt Wunderlich an, »dass ausser den für das gesunde Leben angenommenen Quellen der Eigenwärme es noch andere giebt, die unter abnormen

[1] Bemerkungen bei einem Fall von spontanem Tetanus. Wunderlich's Archiv der Heilkunde B. II. 1861.

Umständen zur Kundgebung gelangen und die mindestens in keinem directen Proportionsverhältniss zur Sauerstoffaufnahme in den Lungen und zur Circulation des Bluts durch die Gewebe stehen.«

Doch warnt WUNDERLICH mit SCHIFF vor der Uebereilung, diese Temperatursteigerung nach Analogieen dem Nervensystem und seinen Functionsstörungen zuzuschreiben, da wir dies nicht beweisen können und Nervenerregungen wie Lähmungen mit niederen Temperaturen kennen.

Eine Steigerung der Temperatur nach dem Tode wurde schon mehrmals gefunden bei Cholera, Gelbfieber, von SEUME aber zuerst gemessen 1858, wo die Temperatur von 34°,1 R. im Moment des Todes auf 34°,25 (6 Minuten nach dem Tode) stieg und erst 23 Minuten später 34°,1 R. zeigte. Seitdem hat WUNDERLICH mehrmals ähnliche Fälle gesehen sowie ADLER (Wiener Wochenschrift Nr. 48. 1859) einen solchen beschreibt.

BILLROTH[1] fand in einem Fall 41°,7, in einem andern 42°,0, LEYDEN machte nach BILLROTH und FICK[2] eine Angabe von 42°,8, die ERMAIER beobachtete, eine zweite von 44°,4.

Auch VAN DUUL[3] berichtet über einen Tetanusfall, der ganz WUNDERLICH's Beobachtung bestätigt.

Diese merkwürdige enorme Steigerung der Eigenwärme durch Tetanus im Leben und die fast paradoxe Steigerung derselben nach dem Tode haben TH. BILLROTH und A. FICK veranlasst Versuche darüber bei künstlich erzeugtem Tetanus zu veranstalten, um sowohl über die Wärmequelle als über die Art der raschen enormen Temperatursteigerung, die sogar bis über den Todesmoment hinaus fortwährt Aufschluss zu erhalten.

Vor Aufführung der Versuchsresultate geben die genannten Forscher theoretische Erörterungen des Inhalts, dass die erhöhte Wärmebildung bei Tetanus möglicherweise sowohl auf einer Steigerung der Wärmebildung als auf einer Hemmung des Wärmeabflusses beruhen könne.

Im ersteren Fall sind wieder zwei Möglichkeiten gegeben, entweder kann die abnorme Thätigkeit des Nervensystems direct irgend welche Umsetzungen in der Säftemasse veranlassen und dadurch die Wärmebildung steigern, oder der Ueberschuss der Wärme wird in den tetanisirten Muskeln selbst gebildet, welches letztere sicher erwiesen ist.

LEYDEN's Versuche an Hunden haben erwiesen, dass der elektrische Tetanus ebenso grosse Temperatursteigerungen herbeiführt als der durch andere Unsachen entstandne. »Es ist somit höchst wahrscheinlich gemacht« sagen BILLROTH und FICK, »dass bei tetanisch Erkrankten nicht etwa ein und dieselbe Ursache direct Temperatursteigerung und Rückenmarksüberreizung bemerkt, sondern dass diese Ursache als Reiz auf das Rückenmark wirkt wie der elektrische Reiz und dass die abnorme Erregung des Markes die Temperatursteigerung erst nach sich zieht.«

Um nun zu sehen ob dies unmittelbar oder erst vermittelst der Muskelzusammenziehung geschieht, unternahmen BILLROTH und FICK neue Tetanisirung von Thieren, deren Temperaturen sie sowohl im Mastdarm, der ungefähr die Temperatur des arteriellen Bluts angiebt als im tetanisirten Muskelgewebe selbst massen.

[1] BILLROTH, Wundfieber 1862. S. 157 u. ff.
[2] BILLROTH und FICK, Versuche über die Temperatur bei Tetanus.
[3] Archiv der Heilkunde Jahrg. 1864. Heft II.

Sowohl bei LEYDEN's als bei BILLROTH's und FICK's Versuchen sank im Anfange des Tetanus die Temperatur ein wenig und fuhr nach dem Aufhören desselben noch einige Minuten fort zu steigen. BILLROTH und FICK bringen mit letzterer Thatsache die postmortale Steigerung in Zusammenhang; das anfängliche Sinken der Temperatur will LEYDEN durch eine Contraction der Gefässmusculatur erklären. BILLROTH's und FICK's Versuchsresultate sind aber folgende:

Fünf Tetanusanfälle hervorgebracht und mit kurzen Unterbrechungen durch 1 Stunde und 6 Minuten unterhalten, bringen die Temperatur des Mastdarms während des Lebens von 39$^0$,9 auf 45$^0$, bewirken also eine Steigerung um 5$^0$,1. Dreimal sank die Temperatur beim Beginne eines neuen Anfalls um $^2/_{10}{}^0$ und zweimal stieg die Temperatur nach dem Aufhören des Tetanus um $^1/_{10}$ und $^2/_{10}{}^0$, in letzterem Anfall nach einem momentanen Sinken um $^1/_{10}{}^0$. Die postmortale Temperatursteigerung zeigen auch die zu Tod tetanisirten Thiere, 45$^0$,4, erst 22 Minuten nach dem Tode um 0,62$^0$.

Die Resultate des zweiten Versuchs aber waren: Das Thermometer im Muskel steigt regelmässig während des Tetanusanfalls viel rascher, als das im Mastdarm und ersteres sinkt in den Pausen zwischen den Anfällen rascher als letzteres, obwohl der Unterschied nicht in den Thermometern liegen konnte, und die Normaltemperatur der untersuchten Muskelgruppe (die hintere Seite des Oberschenkels) in der Ruhe, weil sie ziemlich oberflächlich liegt, beträchtlich tiefer steht als die Normaltemperatur des Mastdarms.

Der Unterschied der Erwärmung im Muskel gegenüber dem Mastdarm beträgt zwischen $^1/_{10}$ und $^6/_{10}{}^0$. Wird nun die Temperatursteigerung beim Tetanus der vermehrten Wärmebildung verdankt, so ist also der Sitz der letzteren das Muskelgewebe.

BILLROTH und FICK machen sich selbst den Einwurf, dass dies Verhalten unerklärt bleibt, wenn im Tetanus die Temperatursteigerung wesentlich bedingt ist durch Behinderung des Wärmeabflusses aus dem Körper.

Der 2. Versuch von BILLROTH und FICK zeigt aber auch, dass regelmässig das Temperaturmaximum im Mastdarm später fällt als das im Muskel, besonders nach dem Aufhören des Tetanusanfalls, offenbar nach BILLROTH und FICK ein Beweis für die schon von LEYDEN ausgesprochne Vermuthung, dass zu Ende des Anfalls die Muskeln, besonders die tief im Innern gelegenen heisser sind als die übrigen Gewebe und dass nach dem Aufhören der überschüssigen Wärmebildung in den Muskeln die Temperaturen sich auszugleichen streben, wobei natürlich unter günstigen Bedingungen die Temperatur des Mastdarms noch fortfahren muss zu steigen auf Kosten der Wärme, welche von den wärmeren Muskeln hergeleitet wird.

Dass unter diesen Verhältnissen auch die postmortale Temperatursteigerung zu Stande kommt, glauben die Verfasser annehmen zu dürfen, trotz des nicht stichhaltigen Einwands, dass der zeitliche Verlauf der Temperatursteigerung nach dem Tode, zu lange währe (55 Minuten bei WUNDERLICH, 22 Minuten und 10 Minuten bei BILLROTH's und FICK's Versuchsthieren) gegenüber der Temperatursteigerung nach dem Tetanusanfall während des Lebens, die höchstens 2—3 Minuten dauere. Nicht stichhaltig aber nennen die Verfasser den Einwand, da die Ausgleichung der Tem-

peraturen innerhalb des Körpers nach dem Tode verzögert wird, durch die Einstellung des Blutkreislaufs und der Athmung. »Es ist daher durchaus nicht widersinnig, anzunehmen, dass die Muskelmasse eines an Tetanus gestorbenen Geschöpfes sehr lange Zeit ihre enorm hohen Temperaturen behauptet — Temperaturen, welche die des Mastdarms übersteigen, so dass die letztere während dieser Zeit immer noch zunehmen kann durch Zufuhr von Wärme, die aus dem in den Muskeln aufgespeicherten Vorrath geschöpft wird.«

Wie wenig indessen entzündliche Vorgänge an der Temperatursteigerung Tetanischer betheiligt sind, beweist ein von WUNDERLICH[1] mitgetheilter Fall von spontanem Tetanus, der mit Pneumonie complicirt war, wo der Tod durch letztere eintrat, noch ehe die dem Tetanus eigene enorme Temperatursteigerung sich geltend machen konnte. Zugleich warnt er vor voreiliger Verwerthung der Temperaturmessungen bei traumatischem Tetanus, wo die Verletzungen und Reactionsentzündung noch häufiger eine fremdartige Concurrenz bereiten.

WUNDERLICH theilt in der gleichen Arbeit noch 6 andere Fälle mit, wovon 3 eine frische höchst rapid ablaufende Krankheit repräsentirten, die mit Bewusstlosigkeit begann, worauf unter fortwährender Störung des Sensoriums theils tonische, theils aber überwiegend epileptiforme Krämpfe mit sehr gehäuften Anfällen eintraten und der Tod nach wenigtägigem, selbst wenigstündigem Verlauf erfolgte, in einem andern ähnlichen Fall hatten vielleicht Blei und Phosphor deletäre Wirkung componirt, in wieder zwei andern hatten jahrlang epileptische und hysterische Krämpfe geherrscht und im letzten Fall waren hysterische Paralysen und Schmerzen dem letzten tödtlichen Anfall vorausgegangen.

Gemeinschaftlich allen war also eine schwere Erkrankung der Nervencentra ohne anatomische Basis; ein rapides Ansteigen der Temperatur in der letzten Katastrophe und eine Höhe derselben im Momente des Todes, wie bei localen wenn auch tödtlichen Entzündungen fast niemals, bei zymotischen fieberhaften Krankheiten und tödtlichen Infectionen nur ausnahmsweise erreicht wird (33—34°,4).

Daraus zieht WUNDERLICH den Schluss, dass die finale Temperatursteigerung keineswegs ein einer einzelnen Krankheitsform charakteristisches Phänomen ist, sondern auch ziemlich ebenso wie bei Tetanus auch bei andern tödtlichen Neurosen eintritt, und dass die Krämpfe nicht die einzige Ursache des Temperaturexcesses sein können.

Bei der Untersuchung über die nächsten Ursachen dieser Temperatursteigerung verwirft WUNDERLICH die ZIMMERMANN'sche Ansicht, dass wo Temperatursteigerung, eine Entzündung sein müsse, gänzlich. Für wahrscheinlicher hält er die Vermuthung LEYDEN's, der nach einer Behauptung BÉCLARD's, dass der blos in Spannung versetzte Muskel mehr Arbeit entwickle, als wenn er zugleich eine mechanische Arbeit verrichte, diese Bedingung im Tetanus fast am vollständigsten erreicht wissen will, indem sich die Muskeln gegenseitig das Gleichgewicht hielten und keine Arbeit verrichteten, woraus dann LEYDEN schliesst, die ganze freie Kraft, die sonst in mechanische Arbeit sich umsetze, werde als Wärme erscheinen.

[1] WUNDERLICH's Archiv der Heilkunde 1864. Heft 3. Ueber die Eigenwärme am Schluss tödtlicher Neurosen.

Allein weder diesem Verhältniss noch den oben angeführten Versuchsresultaten von Billroth und Fick erkennt Wunderlich eine erschöpfende Bedeutung zu für den Temperaturexcess am Schlusse tödtlicher Neurosen. Seine Gründe sind folgende:

1. Fehlen des Temperaturexcesses trotz heftiger rasch sich wiederholender Krämpfe, solange die tödtliche Auflösung sich nicht vorbereitet z. B. epileptische, hysterische Krämpfe, ja selbst Tetanus in der ersten Zeit (bis zu 4 Tagen im zuerst angeführten Fall, wo erst am Todestag die Steigerung eintrat), so auch in 3 andern Fällen, wo die Temperatursteigerung erst zwischen dem 8. und 11. Tag eintrat.

2. Leyden's Ansicht wird widerlegt, durch die Todesfälle bei reinen neurotischen Convulsionen mit Temperaturexcess, nicht ganz so hoch wie bei Tetanus, aber doch bis zu 34⁰,4.

3. Auch andere Krankheiten zeigen in circa $^1/_{10}$ aller tödtlichen Fälle die überaus hohe Temperatursteigerung, wenn auch nicht von der Höhe wie bei Tetanus. Wunderlich sieht die Bedingung dazu in der nervösen Erschöpfung z. B. im Brodie'schen Fall von Zerreissung des Halsmarks mit Bluterguss und einer Temperatursteigerung bis 34⁰,55 nach 22 Stunden ohne dass Krämpfe eingetreten wären.

4. Nach Billroth's und Fick's Vorgang nimmt auch Wunderlich eine zweifache Quelle der Erwärmung an, eine vermehrte Wärmebildung, und eine vermehrte Ansammlung durch Behinderung des Abflusses. Specielle Formen dazu sind noch nicht bekannt.

5. Eine zugleich bestehende Entzündung scheint den enormen Temperaturexcess selbst im Tetanus, also auch in den andern tödtlichen Neurosen, insofern sie früher tödtet, nicht zu Stande kommen zu lassen.

6. In den Fällen tödtlicher spasmodischer Neurosen sind 2 Quellen des Temperaturexcesses zu unterscheiden:

a. Die Muskelactionen, die aber nur bei gewisser Intensität die Temperatur steigern, vornehmlich wenn tonische Contractionen eintreten. (schwache elektrische Ströme erregen wohl Contractionen aber keine Temperatursteigerung).

b. In den den Tod durch sogenannte nervöse Erschöpfung vorbereitenden Veränderungen in den Nervencentren, müssen Momente enthalten sein, durch welche die Regulirung der Eigenwärme vereitelt wird und aufhört z. B. ein verfrühtes Verfallen der Gewebe zu chemischen Umsetzungen.

7. Beim Tetanus sind beide Ursachen der Temperatursteigerung (tonische Muskelcontraction und Erschöpfung der Nervencentren) in vollstem Maasse vorhanden und erscheint dadurch der Temperaturexcess am höchsten.

## 9. Remittirende Fieber mit Phlyktenideneruption.

Wunderlich beschreibt im Archiv für Heilkunde Band V. Heft 1. 1864. fünf Fälle eines remittirenden Fiebers mit Phlyktenideneruption, das sich nicht unter die bisher beschriebenen Krankheitstypen bringen lässt, das aber bezüglich des Gangs der Defervescenz auffallende Aehnlichkeit mit Typhus entericus bietet, wesshalb wir doch auf diese in der Literatur niedergelegten Beobachtungen aufmerksam machen müssen. Das dabei auftretende Fieber war von grosser Intensität, glich aber keinem der Fieber-

typen anderer Exantheme. Es fiel weder ab mit dem Auftreten des Exanthems wie bei den Varioloiden; noch zeigte es eine nachträgliche intensive Wiedersteigerung, wie bei Variolen; noch trat die rapide Defervescenz mit dem Maximum des Exanthems ein, wie bei Masern, noch zeigte sich der etwas verzögerte Rückgang wie bei Scarlatina oder die Unregelmässigkeit der Abheilung wie bei Miliaria; noch die beträchtlichen Fieberrecrudescenzen des serpiginosen Erysipelas, noch der von dem Exanthem unabhängige rapide oder subrapide Abfall des exanthematischen Typhus.

Der Typus war vielmehr ein eigenthümlicher: Eine hochgradige Continua remittens zeigte sich in den ersten 2—9 Tagen des Aufenthaltes im Hospital; dann begann zwischen dem 8. und 16. Krankheitstag eine remittirende Defervescenz analog der Abheilungsperiode eines abdominalen Typhus, welche 8—10 Tage lang in der Weise verlief, dass täglich tiefere Morgenremissionen und geringe Abendexacerbationen sich einstellten, bis sowohl Morgens als Abends die Normalwärme völlig oder nahezu erreicht war.

In 3 Fällen trat Fieberrecidive ein, die an sich nur von kurzer Dauer war, die Temperatur stieg aber dabei bis 31°,4 und 32°,4. Das Ansteigen der Temperatur bei diesen Recidiven war so, dass in weniger als 2×24 Stunden die Acme erreicht war, somit weit rapider als bei der Typhusrecidive. Die Wiederabnahme erfolgte im remittirenden Typus. Das Fieber blieb sich im Wesentlichen gleich, so lange die Hauptaffection eine intensive Weiterentwicklung zeigte, selbst wenn ein Theil des Exanthems bereits vertrocknete.

Der Tag des Exanthemmaximums oder der der allseitigen Eintrocknung markirt sich nicht durch eine auffallende Temperaturabnahme. Trotzdem fällt die Eintrocknung und das Spärlicherwerden der Nachschübe mit dem langsamen Defervescenzprocess zusammen. Wegen der übrigen Symptome müssen wir auf das Original verweisen.

### 10. Erysipelas.[1]

Wir entnehmen der unten citirten Arbeit folgendes:

1. Die Initialsteigerung ist eine rasche und ziemlich bedeutende.

2. Das Acmestadium zeigt gewöhnlich ziemlich beträchtliche Werthe der Exacerbation (mehrmals 32°,5); doch meistens getrennt durch eine mehr oder weniger tiefe Remission (—0°,8 nach Smoler der auf diese Differenz auch die afficirte Hauptstelle und die Temperatur der Achselhöhle bestimmt).

Selten ist der Typus subcontinuus, bei längerer Dauer nur an einzelnen Tagen, ausgesprochen, etwas häufiger der Typus subremittens. Die in fast jedem länger beobachteten Fall wechselnden Typen nehmen gegen Ende den intermittirenden oder subintermittirenden Charakter an. In 3 Fällen fand eine perturbatio critica statt mit Steigerung von 0,4, 0,9 und 1°,2; in andern Fällen endete das Fieber mit viel niedrigerer Temperatursteigerung als bei der vorhergehenden Exacerbation. Dieselbe erfolgt gewöhnlich am Abend seltner, aber manchmal regelmässig, in den Mittags- und Nach-

[1] Archiv der Heilkunde Bd. V. Heft 2. 1864. Thomas über die Temperaturverhältnisse bei einigen Affectionen mit rapider Defervescenz nebst allgemeinen Bemerkungen.

mittagsstunden. Abendlicher Remission folgt nur eine schwache Nachtexacerbation bestehend im Gleichbleiben der Temperatur bei 2 Beobachtungen.

Die Remissionen fielen auf den Morgen, das Steigen zur Exacerbation geschieht rasch, doch nie so rasch wie bei quotidianer Intermittens, die auch eine bedeutendere Höhe aufweist.

3. In 18 Fällen trat die Defervescenz zwischen dem 3. und 18. Tag auf[1], später Eintritt zeigte sich besonders nach starkem Wandern der Affection. Die Defervescenz währt meist kurz (12—36 Stunden), in sechs Fällen nur über 24 Stunden, mit Beginn zu allen Tageszeiten, während sie 10 Mal Abends begann und am andern Morgen die Normaltemperatur gewonnen war.

Nach dem Fiebertypus der Akme besonders am Ende richtet sich die Form des Fieberabfalls. Bei remittirendem oder dem continuirlichen ähnlichen Typus ist die Defervescenz saccadirt durch Pausen im Sinken resp. Sichgleichbleiben der Temperatur, selbst durch eine Steigerung der Temperatur unterbrochen, bei subintermittirendem oder intermittirendem Fieber beobachtete THOMAS fast immer (zwei Ausnahmen) eine schnelle und continuirliche Defervescenz.

4. Nach der bei der Defervescenz erreichten ersten Temperatur unter 30°,1 fand sich meistens noch ein weiteres Sinken, selbst bis zu 28°,6, welche Temperatur sich dann mehrere Tage erhält mit Schwankungen, also viel länger und häufiger als bei indifferent behandelten Pneumonieen.

5. Secundäre Steigerungen nach der Defervescenz waren in fünf Fällen ausgesprochen.

6. Recidiv wurde eines beobachtet mit 2½tägiger Dauer und rapider Defervescenz, 3½ Tage nach der ersten Krise beginnend — nach WUNDERLICH sind die Rückfälle häufig, meist jedoch nur kurz und entsprechen dieselben einer erneuerten Ausbreitung der Hautaffection. Erst wenn diese sich nicht weiter ausdehnt, wird die Defervescenz definitiv.

7. Todesfälle fanden sich zwei; einer mit pleuritischem Exsudat, unter Ausbreitung des Erysipels über Rumpf und Hinterkopf. Tod bei 31°,9 mit mässiger Steigerung gegen denselben, der im Sopor erfolgte, und einer mit postmortaler Steigerung um 1°,4 bis 33°,2, nach einem dem Tod vorangehenden Sinken der Temperatur um 1°,7.

## 11. Tonsillarangina.[2]

Das THOMAS zu Gebot stehende Material waren 23 Fälle. Die Temperatur schwankte zwischen 31 und 32, wohl auch unter 31°. Nur wenige Fälle konnten vor der Defervescenz beobachtet werden wegen zu späten Eintritts in das Hospital, in ihnen waren die Remissionen meist Morgens von mässigem Grad; die Temperaturmaxima abendlich, nur mitunter Mittags oder gegen Beginn der Nacht statthabend, bei höherem Fieber zeigte sich bisweilen eine deutliche Nachtexacerbation.

Die Defervescenz ist fast stets eine kritische, nur wenige Male hatte

[1] Nach WUNDERLICH (Archiv für physiol. Heilkunde. Ueber den Normalverlauf einiger typischer Krankheitsformen. 1858.) schwankt der Beginn der Defervescenz zwischen dem 4. und 8. Tag.

[2] THOMAS, im Archiv der Heilkunde. 5. Jahrg. 2. Heft. S. 170.

Lysis statt. Die Krisen sind meist von längerer Dauer, 8 Mal über 24 Stunden, 6 Mal 24 Stunden, 10 Mal unter 24 Stunden (2 mit Lysis unter letzteren).

Die Localerscheinungen bestehen meist wenig verändert, trotz der Defervescenz noch einige Tage fort. Die Defervescenz begann im Allgemeinen früher als bei Pneumonie und Erysipelas zwischen dem 2. und 15. Tag, unter neun Fällen drei Mal an geraden Tagen. Bei frühem Beginn war die Dauer der Defervescenz meist eine längere als bei späterem Beginn.

Nach der Defervescenz fanden sich fünf Mal kleine Steigerungen bis höchstens 30°,5, die einmal drei Tage anhielten. Im Uebrigen meist ungefähr normale, nicht selten auch etwas unternormale Zahlen; stets bestanden kleine Tagesschwankungen, nie constante Temperatur.

Unter vier lytisch endenden Fällen hatten zwei Complicationen, einmal hatte sich ein mehrere Tage eiternder Mandelabscess gebildet mit hartnäckiger Verstopfung, und der vierte Fall war überhaupt nur ein sehr leichter.

## 12. Ephemera.[1]

Häufig in Begleitung mancher geringfügigen Localstörungen, aber auch ohne diese zu beobachten bei empfindlichem Organismus. Die 2—3 Grade betragende Temperatursteigerung erfolgt entweder rasch in einer oder wenigen Stunden, oder als Ephemera protracta in einem oder anderthalb Tagen mit zwischenliegenden Unterbrechungen durch mässiges Sinken der Temperatur. Das Fastigium (diejenige Periode, in welcher das Fieber in seiner vollen Entwickelung besteht) dauert einige Stunden bis höchstens einen Tag. (Thomas[2] beobachtete 1 ½ Tage als längste Dauer.) Sofort aber beginnt eine rapide Defervescenz, die in 24—36 Stunden (im Thomas'schen Fall in 9 Stunden) bereits wieder zur Norm zurückgekehrt ist.

Ein solcher Temperaturgang lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Ephemera diagnosticiren, die bei Wechselfieber noch kürzere Dauer des Fastigiums schliesst letzteres aus.

Die höchste Temperatur bei Ephemera beobachtete Thomas, der dieselbe in sieben Stunden ansteigen sah bis 33°.

Nach der Krise sah Thomas eine abnorm niedrige Temperatur von 1—11 Tagen stets mit den normalen Tagesschwankungen sehr ähnlichen Schwankungen. Bei langsamer Entfieberung beobachtete er die Normaltemperatur nach einem geringen abendlichen Steigen.

## 13. Masern.[3]

Trotzdem Wunderlich über die ausführlichste Schrift über diese Krankheit von Ziemssen so ziemlich den Stab bricht, müssen wir sie als literarisch

[1] Archiv für physiol. Heilkunde von Wunderlich. 1858. S. 9.

[2] Archiv der Heilkunde. 1864. Heft 2. Ueber die Temperaturverhältnisse bei einigen Affectionen mit rapider Defervescenz.

[3] Archiv der physiol. Heilkunde. 1858. Wunderlich: Ueber den Normalverlauf einiger typischer Krankheitsformen. S. 14.

Archiv der Heilkunde. 1861. Hugo Siegel: Beobachtungen über Masern. Ziemssen und Krabbler: Klinische Beobachtungen über die Masern und ihre Complicationen etc. Danzig. 1863. bei C. Ziemssen. Archiv der Heilkunde. 1868. Wunderlich: Ueber einige Verhältnisse des Fieberverlaufs bei den Masern nebst Bemerkungen zu Ziemssen und Krabbler's Schrift.

nicht unbedeutende Erscheinung berücksichtigen und ihre Resultate, soweit sie nicht von WUNDERLICH widerlegt sind, unserem Krankheitsbild über den Temperaturverlauf während der Masern einreihen.

Prodromi. Trotz einer Temperatur von 40 Grad halten sich die Kinder aufrecht und gehen ihren Spielen nach, während solche Temperaturen bei andern Krankheiten sie ausnahmslos bettlägerig machen; die Temperatur steigt gleichmässig oder mit mehr oder weniger starken Morgenremissionen zur Akme auf. ZIEMSSEN lässt die höchste Temperatur mit der Eruption zusammenfallen oder in den ersten 48 Stunden (nach Fall 17 von WUNDERLICH normirt) nach dem Erscheinen der ersten Flecken.

Nach WUNDERLICH fällt die Akme dagegen auf den fünften Tag, doch räumt er gern ein, dass das Temperaturmaximum nicht nothwendig mit der Akme des Exanthems zusammenfällt, auch dass das Temperaturmaximum der entschiedenen Defervescenz nicht unmittelbar vorhergeht, sondern dass, während das Exanthem sich noch ausbreitet, zuweilen bereits eine geringe Ermässigung der Temperatur eintritt, die sodann aber mit der vollendeten Eruption in uncomplicirten Fällen rasch zur Entfieberung sich wendet.

Nach SIEGEL erfolgt in der Nähe des Maximums der Eruption stets eine Steigerung der Temperatur, welche die Abendexacerbation des vorhergehenden Tags immer um mehrere Zehntel bis zu einem Grad und in einem höchst intensiven Fall um 1$^0$,3 überstieg.

Temperatur- und Eruptionsmaximum fallen meist auf die Nacht.

Nur in $^1/_4$ seiner Fälle (46) fiel das Maximum auf den fünften Tag, in $^3/_4$ auf irgend einen andern.

Die meisten gut charakterisirten Fälle erreichen eine Temperatur von 31,5—32$^0$,5. WUNDERLICH erlebte sogar 34$^0$,2, SIEGEL 34$^0$,3, ZIEMSSEN, der die Temperatur schon während der Completirung des Exanthems wieder sinken lässt, hält für die Ursache des Widerspruchs die geringe Zahl der Fälle (4), die vor der Eruption im Jakobsspital zur Temperaturmessung kamen und das Erwachsensein derselben, wovon in dem einzigen uncomplicirten Fall mit der Eruption die Temperatur um $^7/_{10}$$^0$ stieg.

Die Dauer der Fastigiums, d. h. die Periode, in welcher das Fieber in seiner vollen Entwickelung besteht, beträgt nach den von WUNDERLICH benützten ZIEMSSEN'schen Fällen durchschnittlich 44 Stunden, nur zweimal mindestens 12 Stunden.

Die Schwankungen während desselben belaufen sich nach SIEGEL von 0 oder wenigen Zehntelsgraden bis zu 5$^0$, natürlich in verschiedenen Fällen. Eine längere Dauer des Fastigiums als 24 resp. 44 Stunden gehört nach ZIEMSSEN immer schweren Erkrankungen an. Die Temperatur bleibt entweder constant oder remittirt am Morgen um einige Zehntel, oder sie sinkt allmählich um 1$^0$ C.

Die Defervescenz ist nach WUNDERLICH so rapid, dass die Temperatur in einer Nacht um 1 und mehr Grade fällt, am darauffolgenden Tag und bis zum nächsten Morgen die Abnahme rasch fortschreitet bis zur Norm oder in schweren Fällen mit schwachen Unterbrechungen noch weitere 24 bis 48 Stunden fortdauert.

Nur Complicationen, sagt er, unterhalten das Fieber länger und führen eine abweichende Defervescenz herbei.

Siegel behauptet gegen Traube, dass der 3., 7. und 9. Tag nicht öfter die Defervescenz brächte als der 4., 6. oder 8.; meist sinkt nach ihm die Temperatur unter die Norm, 29,5—29°, nie unter 28°,6. Zwischen den ersteren Zahlen blieb die Temperatur bis über eine Woche lang in die Reconvalescenz hinein.

Das Bild der Defervescenz von Ziemssen und Krabbler dagegen ist ein höchst wechselndes und zwar stellen sie darüber folgende Sätze auf:

I. Die Temperatur sinkt von der Höhe der Akme rasch und gleichmässig abwärts bis auf oder unter die Normalgrade (Crisis completa. Traube). Der rein kritische Fieberanfall bei Masern erfolgt entweder innerhalb 36 bis 48 Stunden vom Beginn der Eruption an gerechnet, unter 30 Fällen 18 Mal, oder die Krise macht Pausen von 12—36 Stunden, in denen ein leichtes Steigen der Temperatur wieder beobachtet wird. Das Quecksilber sinkt bei der Defervescenz um 3—4° C. und hört erst weit unter dem Niveau der Normalwärme zu fallen auf. Die Pausen verzögern natürlich die Defervescenz, gleichviel ob es eine grössere Pause ist oder mehrere kleinere stattfinden, dadurch entsteht die protrahirte Krise, welche Wunderlich nur den complicirten Fällen zugesteht. Ausserdem haben Ziemssen und Krabbler von Vorstehendem auch abweichende Formen des Fastigiums und der Defervescenz beobachtet, woraus wir folgende Sätze hervorheben. Das protrahirte Fastigium ist schweren Infectionen eigenthümlich, das Ende desselben bietet eine erhebliche Exacerbation, welche jedoch die Höhe der Eruptionstemperatur nicht erreicht. Diese Exacerbation leitet alsdann die Defervescenz ein, sie beträgt in Ziemssen's Fällen höchstens 1° C., meist 0,4—0°,5, und kommt auch bei andern Krankheiten mit kritischer Entscheidung (Erysipelas, Pneumonie) sehr oft vor.

II. Die abnorm hohe Temperatur erleidet nach kürzerer oder längerer Dauer des Fastigiums eine plötzliche Erniedrigung, besteht aber trotzdem, wenn auch in gemässigtem Grade fort (Crisis incompleta. Traube.). Diese Form ist die häufigste; dies widerspricht Wunderlich's Theorie geradezu und widerlegt er Ziemssen in seiner oben angeführten Replik, wo er nachweist, dass Ziemssen nur complicirte Fälle zu diesen falschen Sätzen hätten führen können, die unter II., III. und IV. stehen.

III. Uebergangsformen zur reinen Lysis, Fieberverlauf sehr unregelmässig, es zeigen sich wohl Andeutungen zum kritischen Abfall, allein die Steigerungen nach demselben sind zu beträchtlich.

IV. Lytische Beendigung des Fiebers ist nach Ziemssen und Krabbler die seltenste Form der Erscheinung.

V. Wird der tödtliche Ausgang durch hochgradige Intoxication herbeigeführt, so verlässt die Temperatur die Höhe der Prodrome und Eruption nicht wieder, wenn sich auch eine Erniedrigung nach der Eruption einstellt.

### Begleiterscheinungen und Complicationen.

Hier verlaufen die Temperaturen ganz wie früher bis zum Eintritt der Complicationen wie Laryngitis, Pneumonie, jede Steigerung der Begleiterscheinung drückt sich in den Curven durch Temperatursteigerung aus, die

selbst über die Eruptionshöhe hinausgehen können. Die Anwendung von Kälte bei complicirender Pneumonie spricht sich deutlich durch den Abfall der Temperatur um 3° aus, da aber diese nicht fortgesetzt angewendet werden kann, wegen sonst eintretenden Collapsus, so macht sich nahezu nachher etwa bis zum Morgen die alte Temperatur gültig, was namentlich von den tödtlich endenden Fällen gilt.

Ziemssen und Krabbler ziehen aus der Höhe der Temperatur folgende prognostische Schlüsse für die Masernkrankheit.

1. Von Anfang der Prodromalerscheinungen gleichmässig hohes Fieber mit geringen Tagesschwankungen ist ein prognostisch sehr ungünstiges Symptom, besonders wenn lebhafte Erscheinungen seitens des Nervensystems (Delirien, Somnolenz) neben der hohen Temperatur bestehen.

2. Ein hohes Fieber während des Fastigium ist prognostisch von Wichtigkeit, indem dasselbe immer eine schwere Intoxication andeutet.

3. Ein rapider Temperaturabfall nach kurz dauernder Akme, sowie ein rasches Verschwinden des Exanthems und der Begleiterscheinungen ist der günstigste Ausgang der Masern.

4. Ein Wiederansteigen des schon im Abfall begriffenen Fiebers ist immer eine unangenehme Erscheinung, wenn dieselbe nicht schnell vorübergeht und das Sinken der Temperatur von Neuem eintritt. Bleibt die Steigerung, so liegt ein Exanthemrecidiv oder eine Complication vor.

Siegel sagt über diesen Punct: Nur bei Complicationen mit heftigen fieberhaften Krankheiten blieb über die Zeit der Defervescenz hinaus das Maximum der Temperatur erhalten und machte sich die Geneigtheit zur Defervescenz wenigstens durch eine stärkere Morgenremission geltend.

Am unbedenklichsten fand Siegel die Temperatursteigerungen durch Recidive in der Defervescenzzeit. Die Temperatur stieg hier von 31,5 bis 32°,5, Die Defervescenz war vorgeschritten bis auf von 30°,6—30°,4.

Durch die Recidive erfolgten Exacerbationen auf 31—31°,7, auf welche dann neue Defervescenz folgte.

## 14. Scarlatina.[1]

Das Fieber ist einige Tage lang continuirlich und die Temperatur gewöhnlich von sehr beträchtlicher Höhe. Aber die Steigerung vor der Defervescenz fehlt und nachdem das Exanthem sein Maximum erreicht hat, geht die Abnahme der Temperatur nicht in rapider Weise vor sich, sondern wenn auch zuerst rasche Abfälle stattfinden, so zögert das weitere Sinken, es treten selbst kleinere Steigerungen dazwischen und der ganze Process der Defervescenz schleppt sich über vier bis acht Tage hin. Nur ganz leichte anomale Fälle, bei welchen überhaupt die Temperatur nicht oder nicht viel über 31° steigt, zeigen hin und wieder eine rapide und im Laufe einer Nacht vollendete Defervescenz.

## 15. Varioloïs und Variola.[2]

Bei der milderen Form, wie sie nur selten bei Nichtvaccinirten, bei

[1] Archiv für physiol. Heilkunde. 1858. Ueber den Normalverlauf einiger typischer Krankheitsformen.

[2] Wunderlich's Archiv. 1858. S. 17. Bei der präcisen Fassung der Worte Wunderlich's können diese bei Fehlen anderer Beobachtungen nur wörtlich wiedergegeben werden.

Vaccinirten aber in der Mehrzahl der Fälle sich darstellt (der sogenannten Variolois) erfolgt nach einem meist intensiven, continuirlichen, aber wenigtägigen Fieber und nach einer letzten Exacerbation, gleichzeitig mit der ersten Entwickelung der variolösen Knötchen eine rapide und complete Defervescenz, indem die Temperatur in 36 Stunden um drei und mehr Grade fällt; es bleibt von da an bei Abwesenheit erheblicher Complicationen entweder durch den ganzen Verlauf trotz der weitern Ausbildung der Knötchen zu Pusteln und trotz der successiven Eruption neuer Variolen der Kranke völlig fieberlos, oder es tritt bei confluirendem Ausschlag mit subcutanem Oedem zur Zeit der Abtrocknung der Pusteln eine sehr mässige und wenigtägige zweite Temperaturerhebung (Desiccationsfieber) ein.

Bei vollständig entwickelten Variolen, wie sie vornehmlich bei Nichtvaccinirten zur Ausbildung kommen, erfolgt mit der Eruption eine vorübergehende Defervescenz mit Normaltemperatur oder doch eine mehr oder weniger beträchtliche Ermässigung des Fiebers. Mit der erneuerten Hauthyperämie aber, welche die Umwandlung des Pustelinhalts einleitet, steigt die Temperatur auf's Neue zu beträchtlichen Höhen (Suppurationsfieber), sinkt nach kürzerer oder längerer Dauer des zweiten Fastigiums in protrahirte Defervescenz und kann sich zur Zeit der Desiccation zum dritten Mal erheben. Bei dieser Form bietet namentlich das zweite Fieber reichliche und häufige Gelegenheit zu einer Degeneration in den tödtlichen Verlauf oder es bleibt die complete Defervescenz überhaupt aus und lentescirende Processe von mehr oder weniger grosser Gefahr schliessen sich an.

## 16. Puerperium.

Ueber den Einfluss des Geburtsvorgangs auf die Körpertemperatur hat C. Hecker[1] Untersuchungen angestellt, aus denen er schliesst:

1. Die Dauer der Geburt im Ganzen scheint als ein wesentlicher Factor hierbei nicht in Rechnung zu treten.

2. Ebensowenig die Dauer der Austreibungsperiode.

3. Die 35 hieher einschlagenden Untersuchungen geben keinen Aufschluss, inwieweit die Geburtshindernisse von Seiten der weichen Geburtstheile, oder die Zahl der vorausgegangenen Geburten influencirt, wohl aber scheint das Thermometer um so höher zu steigen, je intensiver die Wehen waren und je schneller sie aufeinander folgten. Hecker führt als Beispiel einen Fall an, wo die ganze Geburt nur $4^3/_4$ Stunden und die Periode der Austreibung nur $^1/_4$ Stunde dauerten; hier ergab die Messung $38^0,9$, nachdem äusserst kräftige und häufige Wehen vorangegangen waren, während sehr kräftige Wehen in andern Fällen keine Temperaturerhöhung bewirkten, wenn sie nur gehörige Intermissionen hatten.

Dass aber gerade der Geburtsvorgang die Temperatursteigerung, wo sie eintritt, bedingt, beweist der Temperaturabfall innerhalb der nächsten 24 Stunden, der unter 24 Fällen sich 16 Mal bemerklich machte, wovon jedoch 11 Mal die Zeit des Temperaturmaximums auf die Morgenremission fällt, 5 Mal auf den Abend. Die Differenz ist natürlich um so grösser, je höher die Temperatur gestiegen war. Die höchste Temperatur gleich nach der Geburt betrug $39^0$, die grösste Differenz $1^0,5$. Ausserdem wurde noch ein

[1] Annalen des Charité-Krankenhauses etc. Berlin. 1854.

Sinken der Temperatur in den ersten Tagen des Wochenbetts beobachtet in 25 Fällen.

Der Beginn der Milchsecretion ist nicht nothwendig mit einer Temperatursteigerung verbunden; ja selbst abendliche Erhöhungen können fehlen, ebensogut aber können regelmässige Remissionen und abendliche Exacerbationen durch eine Reihe von Tagen auftreten, ohne dass das physiologische Niveau in irgend einer Weise überschritten würde. Doch bildeten die Fälle ohne Temperatursteigerungen entschieden die Minderzahl unter HECKER's Fällen, nur 15 von 53 Fällen, also trat bei über 70 Procent Temperatursteigerung ein.

Zu 38 tabellarisch verwertheten Temperaturmessungen über die Vorgänge bei beginnender Milchsecretion giebt HECKER Erläuterungen, aus denen wir Folgendes entnehmen:

1. Die Temperatur kann ohne Erkrankung im Wochenbett bis auf 41⁰,3 steigen und zwar nicht nur vorübergehend, sondern es kann diese oder eine ihr nahe Temperaturhöhe mehrere Tage andauern. Unter den 38 Fällen stieg die Temperatur in 15 Fällen allein durch den Vorgang der eintretenden Milchsecretion über 40⁰.

2. Puls und Temperatur entsprechen sich so ziemlich, letztere ist aber diagnostisch auch hier von höherer Bedeutung, denn selbst bei 39⁰,2 kann die Pulszahl normal sein.

3. Die Beschaffenheit der Brustdrüsen steht in keinem Zusammenhang mit der Temperaturerhöhung, also ist nicht die Masse der zu secernirenden Milch, sondern die Milchbildung an und für sich die Ursache der Wärmesteigerung.

4. Je höhere Temperatur, desto mehr ist der Gesammtorganismus betheiligt, Temperaturen bis 38⁰,6 wurden ohne jede Reaction des Allgemeingefühls ertragen.

5. Das Zeitliche betreffs der Temperaturmaxima schwankt je nach dem Eintritt der Milchsecretion. Als Mittelzahl aus 38 Beobachtungen giebt HECKER 77 Stunden nach der Geburt an (schwankend zwischen 44 und 151 Stunden).

6. Die Art des Temperaturabfalls ist die lytische.

Der Arbeit SMOLER's (Processus puerperalis) entnehmen wir folgendes Resumé:

1. Die höchste beobachtete Temperatur betrug 33⁰,1 R. = 41⁰,375 C.

2. Die grösste Differenz war 2⁰,0 R. = 2⁰,5 C.

3. Pulsfrequenz und Temperatursteigerung halten sich hier auf gleicher Stufe.

4. Nach dem Schüttelfrost ist die Temperatur am höchsten.

5. Der Eintritt der icterischen Färbung ist ohne Einfluss auf Pulsfrequenz und Temperatur.

6. Die Höhe der Temperatur erhält sich im Puerperalfieber sehr lange, doch scheint dies eben den Organismus aufzureiben.

7. Die kalte Einwickelung bewirkt subjective Abnahme der Temperatur, erleichtert somit den Kranken; ein nachhaltiges objectives Sinken der Temperatur kann sie nicht bewirken.

8. Ein Sinken der Temperatur vor dem Tode wird häufig in Puerperalfieber beobachtet.

Temperaturbeobachtungen bei Wochenbettserkrankungen eignen sich

nicht für thermometrische Studien; nur ausnahmsweise kann bei ihnen aus den Beobachtungen der Wärme Nutzen gezogen werden. Als Grund dieser negativen Sentenz giebt HECKER an: Bei der grossen Tendenz der Puerperalprocesse zur Bildung massenhafter Exsudate, die nur langsam verschwinden, kommen kritische Entscheidungen höchst selten vor und das acute Stadium geht im günstigsten Fall in ein chronisches über. Die Temperaturbeobachtungen zeigen ein ziemlich gleichmässiges Fallen am Morgen und Steigen am Abend. Aus der Curve ist aber wenig mehr zu lernen als dass zu gewissen Zeiten die entzündliche Exsudation nachgelassen und das gesetzte Product seine langsamen Metamorphosen zu durchlaufen begonnen hat. Soweit HECKER — denn unmöglich kann ich dessen Verneinung des Nutzens der Temperaturbeobachtung bei schnell tödtlich verlaufenden Puerperalerkrankungen anerkennen und obwohl mir thermometrisch verfolgte Fälle nicht zu Gebote stehen, doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass ich auch auf diesem Feld zumal einen prognostischen Nutzen der Thermometrie hoffe. Leider sind mir keine einschläglichen der Literatur übergebenen Untersuchungsreihen bekannt, aber nur zu bekannt, dass die Todesfälle bei acuten Puerperalentzündungen unter der Producirung äusserst vermehrter oder verminderter Wärme erfolgten.

## 17. Meningitis chronica.

Einer vortrefflichen Arbeit LUDWIG MEYER's[1] in Berlin entnehmen wir nur die Thesen seiner Folgerungen, da die eingehendere Besprechung des angezogenen Gegenstandes uns zu weit führen würde.

A. Die Tobsucht der reflectirten Geistesstörungen ist, wie diese selbst, unabhängig von fieberhaften Zuständen. Letztere sind als eine Complication zu betrachten, abhängig von accidentellen inflammatorischen Erkrankungen. Die Temperaturerhöhungen in reflectirten Geistesstörungen lassen daher immer nur auf das Bestehen letzterer schliessen.

Es giebt psychische Störungen, in welchen die erhöhte Körperwärme von entzündlichen Vorgängen des Gehirns selbst abhängt und die Form der Geisteskrankheit dennoch eine reflectirte ist. Die Symptome der eigentlichen Gehirnerkrankung werden durch das Bild der Geisteskrankheit, welche einen andern Ursprung hat, kürzere oder längere Zeit gleichsam verdeckt. MEYER führt dazu zwei Fälle von tuberculöser Meningitis an, welche unter dem Einfluss sexueller Reizung im Beginn der Erkrankung ekstatische Manieen hervorriefen.

Das Vorhandensein einer normalen oder selbst niedrigen Körperwärme bei der Tobsucht steht in einigem Widerspruche mit der physiologisch begründeten Voraussetzung, dass Muskelanstrengung und geistige Anstrengung die Körperwärme erhöhen. Wahrscheinlich hängen aber diese niedrigeren Temperaturen von dem Umstande ab, dass in der Tobsucht das Moment der Inanition gegen die secundäre Temperatursteigerung sehr bald ein Gegengewicht bildet, welches unter Umständen die Körperwärme weit unter die Norm herabdrücken kann.

[1] Untersuchungen über die Identität der chronischen Meningitis und der allgemeinen progressiven Paralyse mit vergleichenden Beobachtungen über die Körperwärme in Geisteskrankheiten. Annalen des Charité-Krankenhauses. 1858. 2. Heft.

B. I. Die allgemeine progressive Paralyse ist eine chronisch fieberhafte Krankheit.

Die Körperwärme zeigt sich bei den abendlichen Messungen am häufigsten höher als in den Morgenstunden, wo die Temperatur normal oder selbst unter dem Normalen steht. Die Abendtemperatur ist nur wenig über dem Normalen.

Ebenso häufig sind die ganz oder fast ganz in der Breite der normalen Körperwärme sich bewegenden Tagesschwankungen. Es bestätigt dies die Behauptung JOCHMANN's,[1] den MEYER selbst citirt, dass die normale und selbst unter der Norm sich haltende Körperwärme der Annahme eines fieberhaften Zustandes nicht immer widerspricht. Verhältnissmässig selten zeigt die Temperatur in den Morgenstunden einen höhern Standpunct als am Abend; in der Regel war aber dann die Morgentemperatur auch eine absolut erhöhte. dann ist auch die Differenz zwischen Morgen- und Abendtemperatur eine bedeutendere. Die Ursache der absolut niedrigeren Temperaturen bei progressiven Paralysen sucht MEYER in der enormen Inanition, die ausser den zahllosen Störungen von Seiten des Centralorgans in Bezug auf Bewegung, Respiration, Circulation, Schlaflosigkeit, ganz riesige Verhältnisse annimmt. MEYER erzählt einen Fall von Pneumonie eines Geisteskranken, die durch die Section erhärtet, bei einer Temperatur zwischen 37°,2 und 33°,45 C. mit 34°,4 C. tödtlich endete.

II. Die Tobsucht der allgemeinen progressiven Paralyse steht in genauem Zusammenhang mit den durch die Temperaturverhältnisse charakterisirten fieberhaften Exacerbationen. Beide, Fieber und Tobsucht sind abhängig von einem das Gehirn betreffenden Entzündungsvorgange, welcher hauptsächlich und zunächst in der Pia mater verlaufen muss. Die Tobsucht der allgemeinen progressiven Paralyse ist daher im Gegensatz zu der Tobsucht der reflectirten Alienation als Symptom der chronischen Meningitis aufzufassen, sowie die chronische Meningitis selbst der der allgemeinen progressiven Paralyse zu Grunde liegende Krankheitsprocess ist.

MEYER schliesst seine Arbeit mit den Worten: »Wir können unseren Collegen«, die er auffordert, gründliche Beobachtungen aus der Privatpraxis mitzutheilen, da ein wesentlicher Theil der Krankheit vor Ablieferung in's Irrenhaus abläuft, »nicht ersparen, durch das Gewühl der rheumatischen, hämorrhoidalen, nervösen Kopfbeschwerden und wie sie sonst noch alle heissen mögen, den rothen Faden der Erkenntniss zu der allgemeinen progressiven Paralyse zu leiten. Constatirung der geringfügigsten Fiebersymptome, Bestimmung der Localtemperatur des Kopfes, genaue selbst minutiöse Kritik der psychischen Vorgänge werden wichtige Anhaltspuncte bieten.«

[1] Beobachtungen über die Körperwärme in chronischen fieberhaften Krankheiten. 1853.

# Ueber die Temperaturverhältnisse des menschlichen Körpers mit besonderer Rücksicht auf ihre Ursachen und auf die Versuche, den Werth der letzteren numerisch zu bestimmen.

Ein Anhang zum vorstehenden Artikel.

Von

J. Vogel.

Der vorstehende Artikel giebt eine, wenn auch nicht ganz erschöpfende, doch die Hauptpuncte hervorhebende Recapitulation von dem, was wir bis jetzt über die Temperaturverhältnisse des menschlichen Körpers, namentlich über die Veränderungen der Temperatur in Krankheiten, wissen. Er enthält, entsprechend der bisherigen Richtung der Temperaturstudien, vorzugsweise Beobachtungen mit einzelnen aus diesen gezogenen Schlüssen, weniger Versuche, das Beobachtete zu erklären.

Ich bin weit davon entfernt, die Wichtigkeit der Temperaturbestimmungen in Krankheiten leugnen zu wollen, mache vielmehr selbst seit Jahren häufig davon Gebrauch. Ihre Bedeutung ist sicherlich eine grosse — nicht blos für die Wissenschaft, indem dadurch unsere Kenntnisse über den Verlauf der einzelnen Krankheiten durch ein neues, mit wissenschaftlicher Schärfe selbst quantitativ genau zu bestimmendes Moment wesentlich erweitert werden, — sondern auch für die Praxis, da sich aus dem Stande und Gange der Temperatur allerlei wichtige Anzeigen für die Diagnose, Prognose uud Behandlung vieler Krankheitsfälle entnehmen lassen. Aber wir dürfen dabei nicht vergessen, dass die Körpertemperatur nur ein Symptom ist, das complicirte Resultat einer grossen Anzahl sehr verschiedener Processe und Vorgänge. Nicht immer hat die Temperatur bei Krankheiten einen unmittelbaren Einfluss auf ihren Gang, sodass eine Erhöhung oder Erniedrigung derselben zu einer directen Schädlichkeit wird. Viel häufiger dient sie nur als ein Zeichen von gewissen andern Veränderungen im Organismus, als deren Resultante die Temperaturveränderung erscheint, ähnlich wie wir aus dem Stande des Barometers innerhalb gewisser

Grenzen auf Veränderungen in den Witterungsverhältnissen schliessen können. Es muss daher das Ziel und die Aufgabe der wissenschaftlichen Medicin bilden, nicht blos die Temperaturveränderungen, welche bei Krankheiten vorkommen, sondern auch deren Ursachen, die Vorgänge, auf denen sie beruhen, möglichst aufzuhellen. Wenn daher noch neuerlich Manche z. B. die Temperaturerhöhung als das Wesen des Fiebers bezeichnen, so steigen sie damit wieder auf den symptomatischen Standpunct herab, welchen zu überwinden die Medicin gerade in den letzten Decennien die grössten Anstrengungen machte.

Eine genaue quantitative Bestimmung aller der Vorgänge, von denen die Körpertemperatur abhängt, ist freilich gegenwärtig, namentlich für jeden einzelnen Krankheitsfall, kaum möglich, wenigstens mit so grossen Mühen und Schwierigkeiten verknüpft, dass ihre allgemeine Ausführung noch lange ein frommer Wunsch bleiben wird. Aber wir dürfen doch nicht vergessen, dass sie das eigentliche Ziel bildet, nach dem wir streben müssen, dass wir dieses Ziel um so eher erreichen werden, je mehr Jeder, der sich mit solchen Untersuchungen beschäftigt, dasselbe im Auge behält, und dass es häufig schon jetzt möglich ist, in manchen Fällen ohne grosse Anstrengung und Hülfsmittel, den Einfluss einzelner Vorgänge auf die Körpertemperatur wenigstens annähernd abzuschätzen und daraus in gegebenen Fällen zu entnehmen, dass gewisse Vorgänge als zu unbedeutend bei Erklärung der Körpertemperatur ausgeschlossen, andere mit grosser Wahrscheinlichkeit, ja mit Sicherheit als wirksam bezeichnet werden können.

Diese Gründe veranlassten mich, dem vorhergehenden Artikel die folgenden Betrachtungen hier als Anhang anzureihen. Sie stützen sich theils auf ähnliche Betrachtungen Anderer, von Helmholtz[1], A. Fick[2], Gavarret[3] etc., theils auf eigene, jahrelang fortgesetzte mühsame Untersuchungsreihen. Mögen sie etwas dazu beitragen, die Verhältnisse, auf die es hier ankommt, auch den praktischen Aerzten klarer zu machen, und Solche, welche sich mit dergleichen Untersuchungen beschäftigen, anzuregen, auch den Ursachen der Temperaturschwankungen bei Krankheiten und deren Erforschung so weit sie jetzt schon möglich ist, ihre Aufmerksamkeit mehr als bisher zuzuwenden.

Die Temperatur des menschlichen Körpers ist die Resultante aus

[1] »Thierische Wärme,« in der Berliner medicinischen Encyclopädie.

[2] Die medicinische Physik. S. 175 ff.

[3] Physique médicale.

zwei einander entgegengesetzten Reihen von Vorgängen, die wiewohl im Einzelnen veränderlich und häufig wechselnd, doch im Ganzen durch eine bewunderungswürdige Einrichtung der Natur sich meist so gegen einander compensiren, dass im Normalzustande die Körpertemperatur innerhalb sehr enger Grenzen dieselbe bleibt. Durch die Vorgänge, welche der einen dieser zwei Reihen angehören, wird innerhalb des Organismus Wärme producirt, — durch die Vorgänge der andern Reihe wird dem Körper Wärme entzogen. Wir wollen die Vorgänge der ersten Reihe Wärmequellen, die der zweiten Wärmeverluste nennen.

Als Wärmequellen für den Körper dienen, wahrscheinlich ausschliesslich, chemische Processe, welche im Organismus als Folge des Stoffwechsels beständig vorsichgehen. Die Bestandtheile der Nahrungsmittel, sowie die Körperbestandtheile selbst zerfallen dabei in immer einfachere Producte, bei deren Bildung in ähnlicher Weise Wärme frei wird, wie bei der Verbrennung von Holz, Kohle, Gas etc. Inwieweit es gegenwärtig möglich ist, die Mengen von Wärme, welche bei diesen Vorgängen im Ganzen oder bei einzelnen derselben frei werden, genauer zu bestimmen oder wenigstens annähernd zu schätzen, dies anschaulich zu machen, werde ich an einer spätern Stelle versuchen, wo von den Mitteln die Rede sein wird, die Wärmeproduction des Körpers zu messen.

Die Wärmeverluste des Körpers bilden eine vielgliedrige Reihe von Vorgängen, die zwar alle nach einer Richtung hin wirken, aber viel unabhängiger von einander sind, als die einzelnen Glieder der Wärmequellen, sodass einzelne derselben sich steigern können, während andere gleichzeitig abnehmen, und umgekehrt. Wir begnügen uns zunächst mit einer Aufzählung und kurzen Betrachtung der einzelnen Glieder dieser Reihe. Eine Abschätzung ihrer Grösse und Besprechung der Mittel, diese zu bestimmen, folgt später. Die Glieder dieser Reihe sind folgende:

1. Die sichtbaren Excreta, Stuhl und Urin, verlassen den Körper erwärmt und nehmen eine gewisse Menge Wärme mit, welche der Körper liefert. Ebenso werden Speisen und Getränke, welche kalt oder wenigstens mit niederer Temperatur als der Körper genossen werden, in demselben erwärmt, entziehen ihm also ein gewisses Wärmequantum.

2. Die Luft, welche wir athmen, wird mehr oder weniger erwärmt wieder ausgeathmet. Der exspirirten Luft ist überdies eine gewisse

Menge Wasserdampf beigemischt, zu dessen Bildung, wie bei jeder Verdampfung, eine gewisse Menge von Wärme verbraucht, d. h. in latenten Zustand versetzt wird.

3. Die Körperoberfläche, also die Haut, giebt auf verschiedenen Wegen Wärme ab, einmal durch Ausstrahlung, dann durch unmittelbare Erwärmung der sie berührenden Luft, Kleider etc., endlich, wie die Lungen, durch Verdampfung von Wasser (Hautausdünstung).

4. Eine weitere Ursache von Wärmeverlust für den Körper hat man erst in neuerer Zeit würdigen und einigermaassen abschätzen gelernt. Es ist eine Umsetzung von Wärme in lebendige Kraft. Ueberall in der Natur lässt sich Wärme in lebendige Kraft umsetzen, welche eine gewisse mechanische Leistung hervorbringt und umgekehrt kann sich mechanische Kraft in Wärme umwandeln. Dasselbe gilt für den menschlichen Körper. Es ist unzweifelhaft, dass ein Theil der Spannkraft, welche durch die chemischen Processe des Stoffwechsels in demselben frei wird, statt Wärme zu bilden, in lebendige Kraft umgewandelt und zur Thätigkeit der Muskeln, wahrscheinlich auch des Gehirns und der Nerven verbraucht wird. Bei jeder dieser Thätigkeiten wird eine gewisse Menge von Kraft, die ausserdem als Wärme freigeworden sein würde, verbraucht, geht daher als Wärme verloren.

Die innerhalb gewisser Schwankungen ziemlich gleichmässige Normaltemperatur des Menschen von etwa 37 ° C. wird natürlich nur dadurch erhalten, dass die Wärmeproduction und die Wärmeverluste sich ausgleichen. Sie wird gestört, sobald beide differiren. Solche Störungen können aber auf verschiedene Weise herbeigeführt werden. Eine Erhöhung der Körpertemperatur z. B. kann bei gesunden sowohl als bei Kranken, a priori betrachtet, ebensogut daraus erklärt werden, dass die Wärmeproduction zunimmt, als dadurch, dass die Wärmeverluste sich vermindern — eine Erniedrigung derselben sowohl durch eine Verminderung der Wärmeproduction, als durch eine Steigerung der Wärmeverluste. Welche dieser beiden Möglichkeiten in einem gegebenen Falle wirklich vorliegt, lässt sich nur durch ein Experiment oder durch eine Berechnung ermitteln. Aber selbst wenn wir auf solche Weise ermittelt haben, dass der eine oder der andere der beiden Factoren eine Zu- oder Abnahme erfahren hat, so erfahren wir dadurch nur, dass die Summe aller Glieder der einen Reihe grösser ist, als die der andern, nicht aber, inwieweit sich der numerische Werth der einzelnen Glieder beider Reihen verändert hat. Erst wenn wir auch

dieses wissen, haben wir das ideale Ziel erreicht, und eine klare Einsicht in die Temperaturverhältnisse des menschlichen Körpers, namentlich in die Ursachen, welche den Veränderungen derselben zu Grunde liegen, gewonnen.

Sehen wir nun, welche Wege, die nach diesem Ziele führen, wir jetzt schon besitzen, und wie gross die Ausbeute ist, welche die Betretung derselben gewährt oder wenigstens in Aussicht stellt.

## I. Bestimmung der Wärmeproduction.

Eine quantitative Bestimmung der im Organismus producirten Wärmemenge ist auf verschiedenen Wegen möglich. Sie führen theils zur Kenntniss des gesammten innerhalb einer gewissen Zeit erzeugten Wärmequantums, theils zur Erforschung bloser Theile desselben, die aus bestimmten Wärmequellen herstammen. Die gleichzeitige Verfolgung mehrerer dieser Wege kann zur gegenseitigen Ergänzung und Controle der erhaltenen Resultate führen. Doch sind fast alle diese Wege mühsam und schwierig, erfordern zum Theil sehr grosse Hülfsmittel und können daher vorläufig mehr nur dazu dienen, gewisse allgemeine Fragen zu beantworten und Werthe für annähernde Schätzungen festzustellen, als dass sie geeignet wären, in jedem Einzelfalle auftauchende Probleme mit Sicherheit zu lösen. Hieher gehören:

1. Die Calorimetrie. Bei dieser bestimmt man die ganze Quantität Wärme, welche der menschliche Körper während einer gewissen Zeit abgegeben hat, also die Summe aller seiner Wärmeverluste. Ist die Körpertemperatur am Ende der Versuchszeit dieselbe geblieben, wie beim Beginn derselben, so erhält man dadurch unmittelbar die Wärmemenge, welche der Körper während dieser Zeit producirt hat. Hat sich die Körpertemperatur um eine bekannte Grösse zwischen Anfang und Ende des Versuches verändert, so lässt sich durch eine einfache Rechnung leicht ermitteln, welchen Einfluss diese Veränderung auf das gefundene Resultat ausübt, und welche Correctur daher letzteres erfahren muss. Folgende Betrachtung liefert die dazu nöthigen Daten. Setzt man voraus, dass die Wärmecapacität aller Materien, aus denen der Körper besteht, der des Wassers gleichkommt, was zwar mit der Wahrheit nicht ganz übereinstimmt, aber doch für dergleichen immer nur approximative Berechnungen vorläufig ausreicht, so entspricht jede Temperaturveränderung des Körpers um 1° C. für je 1 Pfund

500 Gramms, Körpergewicht 500 Wärmeeinheiten[1]. Für das mittlere Körpergewicht eines Erwachsenen von 140 Pfund entspricht also eine Temperaturdifferenz von 1° C. 70 M. Cal., eine solche von $^{1}/_{10}$° C. 7 M. Cal., welche von dem erhaltenen Resultate bei einer Verminderung der Temperatur abzuziehen, bei einer Erhöhung derselben ihm zuzurechnen sind.

Auf dem Wege der Calorimetrie erhält man Aufschluss über die gesammte Wärmemenge, welche der Körper innerhalb einer gewissen Zeit producirt hat — jedoch mit Ausschluss des Theiles, welcher in der früher erwähnten Weise in lebendige Kraft umgesetzt, zur Muskelthätigkeit u. s. w. verwandt und dadurch latent geworden ist. Eine Kenntniss des Quantums der letzteren ist aber für manche Fragen, die mit den Temperaturverhältnissen zusammenhängen, nicht ohne Wichtigkeit. Von den Mitteln, die uns zu Gebote stehen, diese lebende Kraft, welche aus Umsatz von Wärme entstanden ist, wenigstens annähernd abzuschätzen, wird nachher die Rede sein.

Die calorimetrische Methode wurde bis jetzt hauptsächlich nur an Thieren angewandt. So namentlich von Dulong und Despretz. Ich habe in einer Reihe mühsamer, jahrelang fortgesetzter Experimente den Versuch gemacht, sie auch bei Menschen anzuwenden. Die Apparate, deren ich mich dazu bediente, und die angewandte Methode wird später kurz beschrieben. Hier beschränke ich mich auf eine Mittheilung der hauptsächlichsten bei diesen Versuchen erhaltenen Resultate, die freilich bei der Schwierigkeit der Sache und den mancherlei unvermeidlichen Fehlerquellen nur als approximative betrachtet werden können. Zu den Versuchen dienten eine Anzahl verschiedener Personen, theils Gesunde, theils leichtere Kranke. Mit einigen derselben wurden grosse Versuchsreihen angestellt. Die folgenden Angaben sind die absoluten bei den einzelnen Versuchen erhaltenen Zahlen, also ohne Reduction auf ein bestimmtes Körpergewicht. Die meisten Versuchspersonen (ihr Körpergewicht wurde in allen Fällen genau bestimmt) hatten ein Gewicht, welches unter dem durchschnittlichen von 140 Pfund blieb. Die Resultate müssen daher, wenn sie den mittleren Durchschnitt ausdrücken sollen, um etwas erhöht werden. Ich habe dies jedoch unterlassen, weil es

[1] Unter Wärmeeinheit (Caloric) versteht man bekanntlich die Menge Wärme, welche nöthig ist, um 1 Grm. Wasser um 1° C. zu erwärmen. Der Kürze wegen werde ich im Folgenden öfters für Wärme-Einheit die Abkürzung W.E. oder Cal., und wo es sich um sehr grosse Zahlen handelt, für 1000 Wärme-Einheiten die Bezeichnung M.Cal. (Mille Caloric) gebrauchen.

sich hier nur um approximative Resultate handelt, und weil die einzelnen Individuen, ja einzelne Versuche bei denselben Individuen sehr grosse Verschiedenheiten ergaben.

Die innerhalb einer Stunde producirte Wärmemenge zeigte bei verschiedenen Personen sehr grosse Differenzen; etwas geringere bei denselben Personen zu verschiedenen Zeiten. Dieselben schwankten zwischen 43 M. Cal. und 160 M. Cal. Die niedrigste Zahl ergab ein Herzkranker (43 M. Cal.); etwas höhere Reconvalescenten und verschiedene an chronischen Krankheiten Leidende (55 bis 80 M. Cal.). Die höchsten Zahlen zeigten bei meinen Versuchen Gesunde (von 60 bis 160 M. Cal.). Kranke mit acuten fieberhaften Leiden wagte ich aus Humanitätsrücksichten nicht zu den für die Versuchspersonen doch immer mit allerlei Beschwerden verbundenen Experimenten zu verwenden.

Als mittlere Zahl für einen gesunden erwachsenen Mann ergaben meine Versuche eine Wärmeproduction von etwa 100,000 W.E. in der Stunde, also von etwa 2,400,000 in 24 Stunden. Diese Zahlen fallen zwar eher etwas unter den mittleren Durchschnitt, ich lege sie aber den folgenden Betrachtungen um so lieber zu Grunde, da sie bei der später versuchten vergleichenden Zusammenstellung des numerischen Werthes einzelner Wärmequellen, sowie der einzelnen Quellen des Wärmeverlustes die Reduction auf Procente überflüssig machen.

Um einen ungefähren Begriff von den Schwankungen zu geben, welche bei verschiedenen Personen und bei denselben Individuen zu verschiedenen Zeiten vorkommen können, theile ich folgende Beispiele mit.

Gesunder Mann von 39 Jahren an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen 131—122—118—121 M. Cal. per Stunde.

Studirender von 21 Jahren, gesund, 115—104—120 M. Cal.

Junger Mann von 21 Jahren, augenkrank, sonst gesund, Körpergewicht 51 Kilogr. an demselben Tage von 8—9 Uhr Morgens 53 M. Cal., von 11 bis 12 Uhr 51 M. Cal., von 2—3 Uhr Mittags 50 M. Cal. Am darauffolgenden Tage Morgens von 9—10 Uhr 71, von 11—12 Uhr 73, von 3—4 Uhr Nachmittags 62, von 5—6 Uhr Abends 60 M. Cal. u. s. w.

Junger Mann, herzkrank, leicht hydropisch, Körpergewicht 58 Kilogr., an demselben Tage Mittag von 12—1 Uhr 109 M. Cal., Nachmittags von 3 bis 4 Uhr 43 M. Cal.

Junger Mann mit Tubercul. pulmon., Körpergewicht 40 Kilogr., an verschiedenen Tagen in derselben Woche: 76—68—51—104 M. Cal.

Knabe von 14 Jahren, hautkrank, sonst gesund, Körpergewicht 24 Kilogr., an zwei aufeinanderfolgenden Tagen 43—35 M. Cal.

2. Ein anderer Weg, die producirte Körperwärme zu ermitteln, den ich der Kürze halber die Methode der Stoffwechselgleichung nennen will, ist folgender: Man ermittelt genau, wie viel Nahrungs-

stoffe innerhalb einer gewissen Zeit dem Körper zugeführt worden sind und wie viel dieselben dem Gewichte nach an C, H, O und N enthalten haben, was bei nicht zu complicirter Nahrung ziemlich genau möglich ist. Gleichzeitig ermittelt man, wie viel an C, H, O und N in derselben Zeit durch die palpablen Ausleerungen (Koth und Urin) als Harnstoff, Harnsäure etc. entleert worden ist. Der Ueberschuss der Einnahmen über die palpablen Ausgaben ergiebt annähernd, wie viel C, H, O und N aus dem Körper durch Perspiratio insensibilis, d. h. durch Haut- und Lungenausdünstung entfernt worden ist. Alles auf letzterem Wege aus dem Körper Entfernte kann man als vollkommen verbrannt betrachten, und die dabei producirte Wärme lässt sich berechnen. Aber auch bei der Umsetzung, welche höher organisirte organische Verbindungen in einfachere erleiden, z. B. beim Uebergange von Albuminaten in Harnstoff oder Harnsäure wird Wärme frei. Sie lässt sich ebenfalls ziemlich genau berechnen. Die Fehlerquellen dieser Methode liegen hauptsächlich darin, dass beim intermediären Stoffwechsel durch blosen Umsatz von Elementen, ohne Ausscheidung von solchen, aus complicirteren Producten einfachere gebildet werden können, welche nicht nach aussen gelangen und die daher ebenso wie die sie begleitende Wärmeproduction unbekannt bleiben. Aus diesem Grunde wird dieser Weg im Allgemeinen etwas zu niedrige Werthe liefern. Er setzt ferner voraus, dass die Körperbestandtheile während der Versuchszeit unverändert dieselben geblieben sind, und nicht auf ihre Kosten Elemente nach aussen abgegeben haben, welche nicht durch eine entsprechende Aufnahme von Nahrungsbestandtheilen compensirt worden sind. Diese Fehler werden jedoch um so geringer, je länger die Versuchszeit dauert und deshalb eignet sich die Methode mehr für die Bestimmung des in längeren Zeiträumen producirten mittleren Wärmequantums, als zur Ermittelung der durch vorübergehende Einflüsse hervorgebrachten Veränderungen in demselben, am allerwenigsten aber zur Ermittelung der Wärmeproduction bei Kranken.

Sie bietet jedoch den Vortheil, dass sich aus ihr alle im Körper freigewordenen Spannkräfte ergeben, auch diejenigen, welche statt Wärme zu bilden, in lebendige Kraft umgesetzt werden. In Verbindung mit der Calorimetrie kann sie daher dienen, die im Körper verbrauchte Kraft zu bestimmen. Das durch Calorimetrie ermittelte Wärmequantum von der durch Stoffwechselgleichung gefundenen abgezogen, giebt das

im Körper verbrauchte Quantum von lebender Kraft, in Wärmeeinheiten ausgedrückt.

Aus diesem Grunde und als Controle anderer Methoden erscheint die Anwendung dieses bisher einigemale an Thieren versuchten Weges auf den Menschen jedenfalls wünschenswerth, wenn er gleich gegenwärtig noch grosse, doch nicht unüberwindliche Schwierigkeiten darbietet.[1]

3. Einige andere Methoden ergeben zwar nicht die gesammte producirte Wärme, wohl aber einen beträchtlichen Theil derselben, und können daher theils zu einer wenigstens ungefähren Abschätzung der Wärmeproduction, theils in Verbindung mit andern Methoden zur Controle dieser oder zur Ermittelung der Grösse anderer nicht direct bestimmbarer Wärmequellen dienen.

Sie haben aber noch eine andere Bedeutung, indem sie gewisse Lücken ausfüllen, welche die andern Bestimmungsweisen übrig lassen und werden dadurch namentlich für Untersuchungen an Kranken sehr wichtig, wie folgende Betrachtungen ergeben.

Durch Calorimetrie erfahren wir die Gesammtmenge der producirten Wärme, und, da diese ein Product des Stoffwechsels ist, auch die Grösse des gesammten Stoffwechsels in Wärmeeinheiten ausgedrückt. Aber die Bezeichnung »Stoffwechsel« ist ein Collectivbegriff, der aus vielen Einzelvorgängen zusammengesetzt ist, von denen offenbar die einzelnen zur Wärmeerzeugung einen sehr verschiedenen Beitrag liefern. Wir werden daher in die Verhältnisse der Wärmeproduction nur dann eine klare Einsicht gewinnen, wenn wir im Stande sind, auch den Antheil, welchen die einzelnen Factoren des Stoffwechsels an ihr nehmen, numerisch zu bestimmen. Gilt dies schon für normale Verhältnisse, so gilt es in noch viel höherem Grade für Krankheitszustände. Sollen solche Temperaturbeobachtungen dazu dienen, uns einen Einblick in das Wesen der Krankheitsvorgänge zu gewähren, so genügt dazu nicht eine Kenntniss der Veränderungen, welche die Körpertemperatur erlitten hat. Aber selbst eine calorimetrische Ermittelung

[1] Barral hat den Versuch gemacht, diesen Weg auch beim Menschen einzuschlagen. Die von ihm ermittelten Werthe (einige derselben werden später Erwähnung finden) sind jedoch nach meiner Ueberzeugung zu hoch, womit ich nicht gesagt haben will, dass sie falsch sind, sondern dass sie nur für besondere Verhältnisse, eine sehr reichliche Ernährung und ungewöhnlich hohen Stoffwechsel, nicht aber für den Durchschnittsmenschen gelten und desshalb auch nicht wohl Anhaltspuncte für Vergleichungen liefern können.

der gesammten Wärmeproduction des Körpers, sowie seiner Wärmeverluste reicht dazu nicht aus. Wir lösen die Aufgabe vielmehr nur dann, wenn wir auch die einzelnen Factoren des Stoffwechsels, wenigstens die wichtigsten derselben, numerisch bestimmen und deren Antheil an der Wärmeproduction ermitteln.

Als solche wichtige, einer numerischen Bestimmung jetzt schon mehr oder weniger zugängliche Factoren des Stoffwechsels und der Wärmeproduction lassen sich bezeichnen:

a. Die Wärmemenge, welche dadurch entsteht, dass sich eingeathmeter O mit den Körperbestandtheilen verbindet — sie lässt sich annähernd berechnen aus der Menge des beim Athmen verschwundenen O.

b. Die Wärmemenge, welche der ausgehauchten $CO^2$ entspricht.

c. Die Wärme, welche beim intermediären Stoffwechsel sowohl aus den Bestandtheilen der Nahrungsmittel als aus denen des Körpers selbst entsteht.

Was ich hierunter verstehe, wird folgende Betrachtung anschaulich machen. Wärme wird nicht blos frei, wenn organische Stoffe mit O vollständig zu $CO^2$, Wasser etc. verbrennen, sondern ebenso, wenn complicirtere Substanzen durch Umsetzung ihrer Atome in einfachere übergehen, z. B. wenn sich aus Albuminaten Harnstoff, Harnsäure, Kreatin, Leucin, Tyrosin etc. bildet, wenn Zucker durch Gährung in Alkohol und $CO^2$ zerfällt. Die dabei producirte Wärme entspricht nicht blos den dabei freiwerdenden Mengen von $CO^2$, Wasser etc.; sie ist eine viel grössere.

Betrachten wir nun diese einzelnen Factoren des Stoffwechsels etwas näher, namentlich mit Rücksicht auf eine numerische Bestimmung ihrer Werthe.

### a. Wärmebildung durch Verbrauch von Sauerstoff.

Es ist bekanntlich möglich, durch Anwendung dazu geeigneter Apparate zu bestimmen, wie viel Sauerstoff während einer gewissen Zeit aus der eingeathmeten Luft verschwindet und zu Oxydationsprocessen im Körper verwandt wird. Dieser Sauerstoff verbindet sich theils mit Kohlenstoff zu Kohlensäure, theils mit Wasserstoff zu Wasser. Bestimmt man gleichzeitig die Menge der gebildeten Kohlensäure, so kann man daraus ermitteln, wie viel von dem verbrauchten Sauerstoff zur Bildung von Wasser gedient hat. Daraus lässt sich aber die Menge der dabei gebildeten Wärme berechnen. Ein Gramm O entwickelt bei sei-

ner Verbrennung zu Wasser etwa 4300 W.E., während einem Gramm gebildeter Kohlensäure etwa 2280 W.E. entsprechen.

Früher glaubte man, dass diese dem verschwundenen O entsprechende Wärmemenge die ganze im Körper producirte Wärme ausmache. Versuche von DESPRETZ und DULONG an Thieren, bei denen gleichzeitig der Sauerstoffverbrauch, die gebildete Kohlensäure und calorimetrisch die producirte Wärme bestimmt wurden, ergaben jedoch, dass die durch das Calorimeter direct gefundene Wärme constant etwas grösser war, als die aus dem Sauerstoffverbrauch berechnete, und zwar betrug diese Differenz 10 bis 30 Procent. Sie hängt sehr wahrscheinlich davon ab, dass, wie oben erwähnt, im Organismus nicht blos bei den vollständigen Verbrennungsprocessen, deren Producte als Gase oder Wasserdampf entleert werden, sondern auch noch bei den Umsetzungen complicirterer Producte in einfachere, wie z. B. der Albuminate in Harnstoff oder Harnsäure, also bei Bildung der intermediären Producte des Stoffwechsels Wärme frei wird, welche sich zu der durch die vollständigen Verbrennungsprocesse gebildeten hinzuaddirt. Nach dieser kaum zweifelhaften Voraussetzung würde die Differenz zwischen der durch Calorimetrie ermittelten und der aus dem verbrauchten Sauerstoff berechneten Wärme die Wärmemenge anzeigen, welche durch jene erwähnten Vorgänge des intermediären Stoffwechsels gebildet wird und wir besässen somit einen Maassstab, um die aus der letzteren Quelle abstammende Wärme quantitativ zu bestimmen.

Die Einrichtung der zu meinen Versuchen dienenden Apparate liess eine genaue Bestimmung des beim Athmen consumirten Sauerstoffs bisher nicht zu. Ich bediene mich daher hier der Zahlen, welche A. FICK[1] nach den von SCHARLING und VALENTIN angestellten Versuchen aus dem vom Menschen verbrauchten Sauerstoff berechnet hat. Darnach entwickelt während einer Stunde

| | | | |
|---|---|---|---|
| der zu Kohlensäure verbrauchte Sauerstoff | 72115 W.E. | = | 84,5 Proc. |
| der zu Wasser verbrannte Sauerstoff | 13275 ,, | = | 15,5 ,, |
| zusammen | 85390 W.E. | = | 100 Proc. |

FICK nimmt nun an, dass dieses Quantum bei der oben erwähnten Differenz zwischen dem aus dem Sauerstoffverbrauch berechneten und durch Calorimetrie direct gefundenen Wärmequantum nur etwa 75 Proc. der durch den gesammten Stoffwechsel producirten Wärme bildet, also die obige Grösse im Verhältniss von 75 : 100 vermehrt werden muss,

[1] Die medicinische Physik. S. 186.

um die ganze producirte Wärmemenge auszudrücken. Er findet nach Anstellung dieser Berechnung, dass »ein Mensch von 82 Kilogramm in einer Stunde 113853 Wärmeeinheiten producirt.« Ein Gewicht von 82 Kilogramm ist aber ein ungewöhnlich grosses. Berechnet man jene Zahl auf das durchschnittliche Mittelgewicht für einen Erwachsenen, welches etwa 70 Kilogramm beträgt, so erhält man als durchschnittliche Wärmeproduction für einen Erwachsenen per Stunde 97200 W. E., eine Zahl, welche mit der von mir durch Calorimetrie gefundenen Durchschnittszahl von 100,000 W. E. fast genau übereinstimmt.

Ist diese grosse Uebereinstimmung beider nach ganz verschiedenen Methoden erhaltenen Zahlen bei der Grösse der bei der Wärmeproduction auftretenden Schwankungen auch für einigermaassen zufällig zu halten, so liegt doch in ihr immerhin eine gewisse Bürgschaft für die Richtigkeit der durch meine Methode erhaltenen Resultate.

### b. Bestimmung der Wärme, welche der vom Körper exhalirten Kohlensäure entspricht.

Diese Methode gewährt, abgesehen von den Fehlerquellen, welche in den angewandten Bestimmungsweisen liegen können, im Ganzen zuverlässige Resultate. Nur in den verhältnissmässig seltenen Fällen könnte sie zu Täuschungen führen, in denen grössere Quantitäten bereits gebildeter Kohlensäure, z. B. mit kohlensauren Mineralwassern getrunken oder direct inhalirt, in den Körper gelangen und von diesem exhalirt bei der Wärmeproduction mit in Rechnung gebracht werden. In Verbindung mit der Calorimetrie und der Bestimmung des verbrauchten Sauerstoffes kann sie in der erwähnten Weise benützt werden, um die von einer Verbrennung von O zu Wasser, sowie vom intermediären Stoffwechsel herrührenden Wärmequanta zu ermitteln. Aus ihr allein jedoch einen Schluss auf die gesammte Wärmeproduction ziehen zu wollen, wie Einige vorschlagen, indem sie voraussetzen, dass die gebildete $CO^2$ einigermaassen als dem gesammten Stoffwechsel und somit der gesammten Wärmeproduction proportional betrachtet werden kann, bleibt immer ein missliches Wagstück.

Ich habe bei einem Theil meiner Versuche neben calorimetrischer Bestimmung der gesammten Wärmeproduction auch die gebildete Kohlensäure ermittelt und dabei gefunden, dass beide Grössen, wenn auch meist in derselben Richtung, doch durchaus nicht immer in demselben Verhältnisse zu- und abnehmen.

Die Hauptergebnisse meiner Versuche, soweit sie hier in Frage kommen, sind kurz folgende: Die während einer Stunde gebildete Kohlensäuremenge zeigte ziemlich beträchtliche Schwankungen, innerhalb normaler Grenzen etwa zwischen 20 und 50 Gramms. Bei einzelnen Herz- und Lungenkranken sank sie selbst bis auf 15, ja unter 10 Gr.! Als mittlere Durchschnittszahl für Gesunde ergaben sich etwa 30 Gr. Dies stimmt ziemlich genau mit den von anderen Beobachtern erhaltenen Resultaten.

SCHARLING fand für einen Mann von 82 Kil. als Mittelzahl 36,6 Gr. $CO^2$ per Stunde. Dies giebt, auf ein mittleres Körpergewicht von 70 Kil. reducirt, 31 Gramms.

Auch die von VIERORDT gefundenen Werthe zeigen eine grosse Uebereinstimmung. Seine Versuchsperson producirte im Mittel 31,4 Gramms, als Maximum 54, als Minimum 21 Gramms $CO^2$.

VALENTIN nimmt als mittlere Menge per Stunde etwa 40 Gramms an. BARRAL als Resultat einer Stoffwechselgleichung sogar 51 Gramms.

Die beiden letzteren Zahlen, namentlich die von BARRAL sind, meinen Versuchen gegenüber, als Durchschnittszahlen wahrscheinlich zu hoch, d. h. sie gelten für andere Verhältnisse, als diejenigen, unter welchen sich meine Versuchspersonen befanden. Ich gebe hier wieder einige Beispiele, welche theils von denselben Versuchspersonen, die oben bei der Calorimetrie angeführt wurden, theils von andern herrühren:

Junger Mann von 21 Jahren 51 Kil. Körpergewicht, Respirationsgrösse 2700 CCm., augenkrank, sonst gesund, lebhaft und sich viel bewegend: Minim. 16,8 Gramms per Stunde (abnorm, nachdem er 24 Stunden gedürstet), Maxim. 39,4 Gramms. Mittel aus einer grossen Zahl von Versuchen 30,3.

Kranker, an Epilepsie leidend, aber während der Versuchszeit vollkommen wohl. Körpergewicht 50 Kil., Respirationsgrösse 3000 CCm., in verschiedenen Versuchen 15—29—27—26—35 Gramms.

Mann mit leichter Coxalgie, Körpergewicht 53 Kil., Respirationsgrösse 3200 CCm., 19—31,5 Gramms.

Knabe von 18 Jahren, hautkrank, sonst gesund, Körpergewicht 24 Kil., 20—21 Gramms.

Eine Vergleichung der bei der Kohlensäurebildung erzeugten Wärme mit der gesammten durch Calorimetrie erhaltenen führt zu Folgendem:

Die Calorimetrie ergab als mittlere Wärmeproduction 100 M. Cal. Nach der früheren Annahme, dass 25 Proc. derselben aus dem intermediären Stoffwechsel stammen, bleibt übrig

| | | | |
|---|---|---|---|
| für verbrannten O | | | 75000 Cal. |
| davon entsprechen den 30 Gramms $CO^2$ | 68400 Cal. | = | 91,2 Proc. |
| bleibt übrig für O, welcher zu Wasser verbrannt wurde | 6600 ,, | = | 8,8 ,, |

Die einzelnen Versuche ergaben jedoch sehr bedeutende Schwankungen in dem Verhältniss der von der Kohlensäure abstammenden Wärmemenge zu der von Wasserbildung und intermediärem Stoffwechsel herrührenden. Daraus erklärt sich leicht die Differenz zwischen den obigen Procentzahlen (91,2 und 8,8) und den früher mitgetheilten von A. Fick berechneten (84,5 und 15,5), eine Differenz, welche die von mir in einzelnen Fällen beobachteten Schwankungen noch lange nicht erreicht.

Bei allen meinen Versuchen wurde die der ausgeschiedenen $CO^2$ entsprechende Wärmemenge berechnet und von der ganzen durch Calorimetrie gefundenen Wärmemenge abgezogen, sodass der zurückbleibende Rest die durch Verbrennung von O mit H zu Wasser, zusammen mit der durch den intermediären Stoffwechsel producirten Wärme ergab. Die von der Kohlensäure herrührende Wärme betrug immer über 50 Proc. der Gesammtwärme (nur in einem Falle sank sie auf 48 Proc. derselben), aber sie stieg bis auf 80, ja 90 Proc. derselben. In einzelnen Fällen überstieg sie selbst die ganze vom Körper abgegebene Wärmemenge. Dieser paradoxe auf den ersten Blick scheinbar unmögliche Fall fand seine Erklärung darin, dass die durch das Calorimeter angezeigte Wärmeabgabe des Körpers nicht die ganze Wärmeproduction ausdrückte, indem ein Theil der während des Versuchs producirten Wärme im Körper zurückgeblieben war und sich durch eine Erhöhung der Körpertemperatur der Versuchsperson kundgab.

Es erhellt hieraus, dass die Kohlensäureproduction allein nur mit grosser Vorsicht gebraucht werden kann, um daraus die gesammte Wärmeproduction annähernd zu berechnen. Auf die Verhältnisse, unter denen dies innerhalb gewisser Grenzen möglich ist, werde ich sogleich zurückkommen.

c. Wärmebildung beim intermediären Stoffwechsel.

Schon oben wurde erwähnt, dass es einen Weg giebt, die Grösse der beim gesammten intermediären Stoffwechsel frei werdenden Wärme zu bestimmen, indem man von der gesammten durch Calorimetrie gefundenen Wärmeproduction diejenige abzieht, welche dem beim Athmen verschwundenen O entspricht, wobei jedoch vorausgesetzt wird, dass man ermittelt hat, wie viel davon zur Bildung von $CO^2$ und wie viel zur Bildung von Wasser gedient hat.

Aber der intermediäre Stoffwechsel ist selbst wieder sehr zusam-

mengesetzt und gerade bei Krankheiten hat eine genauere Bestimmung seiner einzelnen Factoren und ihres Antheiles an der Wärmeerzeugung eine grosse Wichtigkeit.

Von diesen Factoren sind freilich bis jetzt nur wenige einer genaueren Bestimmung zugänglich, namentlich am Krankenbette. Unter diesen steht oben an die Harnstoffbildung. Ich will diese um so mehr in den Kreis dieser Betrachtung aufnehmen, und gewissermaassen als ein Beispiel unter den zahlreichen Vorgängen des intermediären Stoffwechsels hier auswählen, da eine quantitative Bestimmung der Harnstoffproduction auch bei Kranken sich leicht ausführen lässt und überdies schon bei vielen verschiedenen Krankheitsformen grosse Reihen von Untersuchungen hierüber vorliegen.

Hier interessirt uns hauptsächlich die Frage, inwiefern die Harnstoffbildung als ein Maassstab bei der Frage nach der Wärmeproduction benützt werden kann?

Es ist unzweifelhaft, dass im Grossen und Ganzen eine reichliche Harnstoffproduction auch auf eine reichliche Wärmeproduction schliessen lässt und umgekehrt. Dies wird innerhalb gewisser Grenzen auch durch meine calorimetrischen Versuche bestätigt, da bei mehreren meiner Versuchspersonen auch die producirten Harnstoffmengen bestimmt wurden.

Personen, die viel Harnstoff producirten, über 1 Gramme per Stunde, lieferten in der Regel auch viel Wärme, 100 M. Cal. und mehr, bei solchen dagegen mit geringerer Harnstoffproduction, unter 1 Gr., war auch die producirte Wärme eine geringere; sie betrug nur 50, 60 etc. M. Cal. Es erscheint darnach sehr verlockend, aus der Menge des producirten Harnstoffs eine numerische Bestimmung der gleichzeitig producirten Wärme abzuleiten. Trifft z.B., wie in mehreren meiner Versuche, eine Harnstoffproduction von 1 Gramme mit einer Wärmeproduction von 80 M.Cal. zusammen, so könnte man daraus den Schluss ziehen, dass einer Harnstoffproduction von 1,5 Gramms etwa 120 M.Cal., einer solchen von 2 Gramms per Stunde, wie sie bei manchen Kranken beobachtet wird, etwa 160 M. Cal., einer solchen von 0,5 Gramms dagegen nur etwa 40 M. Cal. entsprechen. Innerhalb gewisser Grenzen erscheint ein solcher Schluss allerdings zulässig, und kann sicherlich mit dazu benützt werden, um, ganz oder theilweise, die so constant bei fieberhaften Krankheiten vorkommenden Steigerungen der Körpertemperatur zu erklären. Aber für genauere numerische Bestimmungen ist er nur

unter gewissen Voraussetzungen zulässig, dann nämlich, wenn bei den zur Wärmebildung im Körper verwandten, dem Stoffwechsel anheimfallenden Substanzen, seien sie nun Bestandtheile der Nahrung oder des Körpers selbst, das Verhältniss der Hauptbestandtheile, namentlich der Kohlenhydrate, Fette und Albuminate, dasselbe bleibt. Aendert sich dies Verhältniss, so ist auch ein solcher Schluss nicht mehr zulässig; jener (oben zu 80 angegebene) Coëfficient, mit dem die Menge des Harnstoffs multiplicirt werden muss, um die Zahl der producirten Wärme in M. Cal. zu erhalten, ändert sich dann gleichfalls.

Eine einfache Ueberlegung ergiebt für jeden mit diesen Verhältnissen Vertrauten, dass bei einer Nahrung, die viel Fett und Kohlenhydrate neben wenigen Albuminaten enthält, dieselbe Harnstoffmenge einem grösseren Wärmequantum entsprechen muss, als in Fällen, in denen das zum Stoffwechsel und zur Wärmebildung verwandte Material vorzugsweise aus Albuminaten besteht, sei es nun, dass letztere aus der Nahrung stammen oder wie bei manchen Kranken, die wenig geniessen, vom Körper selbst geliefert werden. Ebenso ändert sich das Verhältniss bei hungernden Kranken, je nachdem die zur Unterhaltung des Stoffwechsels verbrauchten Körpertheile mehr aus Fett oder mehr aus stickstoffhaltigen Substanzen bestehen.

Je nach dem Wechsel dieser Verhältnisse muss daher auch der für eine solche Berechnung benützte Coëfficient ein anderer werden. Dasselbe ergiebt sich direct aus meinen Versuchen, die freilich bis jetzt noch nicht so zahlreich sind, dass sie in dieser Richtung zur Ermittelung der Grösse dieses Coëfficienten unter verschiedenen Verhältnissen dienen könnten.

Aber die Harnstoffbildung ist nicht der einzige Factor des intermediären Stoffwechsels, der hier in Betracht kommt. Die Bildung von Harnsäure, Kreatin, Leucin, Tyrosin etc. gehört ebenso hieher, und wenn für diese Verhältnisse numerische Bestimmungen bisher auch kaum versucht worden sind, so bildet eine solche Bestimmung doch eine Aufgabe, deren Bearbeitung die Zukunft nicht wird abweisen können.

4. Es giebt noch einige Wege, die Menge der Wärme, welche von einzelnen Wärmequellen producirt wird, zu bestimmen. Da sich dieselben auf innere Organe beziehen und in ihrer Ausführung das Leben des Versuchsobjectes bedrohen, ja aufheben, so lassen sie sich nur bei Thieren, nicht beim Menschen anwenden. Ich will sie daher hier nur

kurz berühren, wiewohl ihre Verfolgung manche interessante Aufschlüsse verspricht. Bei ihnen wird erfordert: eine Bestimmung der Temperatur des Blutes, welches in ein Organ einströmt — eine gleichzeitige des ausfliessenden Blutes — eine Ermittelung der Blutmenge, welche in einer Zeiteinheit das betreffende Organ durchströmt — und eine Messung der Wärmemenge, welche das Organ innerhalb der Versuchszeit etwa an seine Umgebung abgegeben hat. Bei inneren Organen, die keine directe Communication nach Aussen haben und daher nur wenig Wärme an ihre Umgebung abgeben, wie Leber, Milz, Nieren, kann man das letztere Moment fast vernachlässigen, während dagegen z. B. bei den Lungen die zur Erwärmung der ausgeathmeten Luft und zur Dampfbildung von ihnen abgegebene Wärme wesentlich in Betracht kommen muss.

Die Hauptschwierigkeit bei dergleichen Untersuchungen liegt darin, dass die Temperaturdifferenzen zwischen dem ein- und ausfliessenden Blute sehr gering sind, meist nur kleine Bruchtheile eines Grades betragen. Sie fordern daher höchst empfindliche und genau verglichene Instrumente, die grösste Sorgfalt bei der Beobachtung und Ablesung, weil jeder Fehler dabei bei der Berechnung vielfach multiplicirt wird und daher auf das Resultat einen sehr grossen Einfluss ausübt. Dies erklärt auch, warum die bisherigen Angaben über die Temperaturdifferenzen des arteriellen und venösen Blutes u. dgl. so wenig Uebereinstimmung zeigen, ja sich häufig geradezu widersprechen.

## II. Bestimmung der einzelnen Wärmeverluste.

Die verschiedenen Wärmeverluste des menschlichen Körpers wurden schon oben aufgezählt. Ihre Grösse ist sehr verschieden und überdies bei manchen häufig wechselnd. Wir wenden uns desshalb sogleich zur Betrachtung der einzelnen, wobei wir versuchen wollen, ihre Grösse abzuschätzen, einen Begriff von ihren Schwankungen zu geben und zu zeigen, inwieferne sie einen Einfluss auf Veränderungen der gesammten Körpertemperatur bei Gesunden und Kranken ausüben können.

1. Wärmeverluste durch Abgabe von Urin und Koth, sowie durch Aufnahme von Nahrungsmitteln. Urin und Koth, welche den Körper verlassen, nehmen eine gewisse Wärmemenge mit, die dem Körper entzogen wird. Von derselben muss jedoch diejenige abgerechnet werden, welche Speisen und Getränke, auf deren Kosten jene Excreta gebildet wurden, dem Körper zugeführt haben. Da Speisen

und Getränke bald kalt, bald warm genossen werden, so kann eine quantitative Abschätzung dieser Wärmemengen in ihrem durchschnittlichen Betrage nur eine ziemlich willkürliche sein.

Die durchschnittliche tägliche Entleerung von Urin beträgt etwa 1500, die von Koth etwa 500 Gramms, also zusammen 2000 Gramms, von denen wir annehmen, dass ihre Wärmecapacität der des Wassers gleich ist. Setzen wir nun den Fall, die kühl genossene Nahrung hätte nur so viel Wärme enthalten, dass die aus ihr gebildeten Excreta um 20° C., von 17° auf 37° C., auf Kosten des Körpers erwärmt worden wären, so betrüge dies für 24 Stunden $20 \times 2000 = 40000$ W.E., welche der Körper verliert. Dies macht für eine Stunde 1660 W. E., also von der Gesammtmenge des in dieser Zeit stattfindenden Wärmeverlustes von 100 M.Cal. nur 1,7 % oder etwa $1/_{60}$. Der Wärmeverlust, welchen der Körper auf diesem Wege erleidet, kann daher unter den gewöhnlichen Verhältnissen kaum in Betracht kommen. Unter abnormen Umständen, in einzelnen pathologischen Fällen, kann er grösser werden, fällt aber auch dann, einzelnen anderen Wärmeverlusten gegenüber, meist nicht schwer in's Gewicht. Nehmen wir einen solchen Fall, der schon zu den extremen gehört. Ein Diabetiker entleert in 24 Stunden 5000 Gramms Urin, der von Wasser herstammt, welches mit einer Temperatur von nur 7° C. getrunken wurde. Wir bekommen dann einen Wärmeverlust von $30 \times 5 = 150$ M. Cal. Aber auch dieser beträgt, auf die Stunde berechnet, nur etwa 6 Procent oder $1/_{17}$ des Gesammtverlustes.

Bei der Aufnahme von Speisen, und mehr noch bei der von Getränken kommen noch einige Puncte in Betracht, die hier eine kurze Besprechung verdienen. Diese Gegenstände, vorausgesetzt, dass sie beim Genuss nicht sehr warm oder heiss sind, werden im Körper erwärmt auf etwa 37° C. und zwar auf Kosten des Körpers. Ist die dazu momentan nöthige Wärmemenge bedeutend, so können sie selbst die Körpertemperatur herabdrücken. Wird z. B. 1 Litre (1000 Gramms) kaltes Wasser von 7° C. rasch getrunken, so fordert dieses, um auf 37° C. erwärmt zu werden, 30000 W.E. Vertheilt sich dieser Wärmeverlust auf den ganzen Körper, so wird dadurch die Gesammttemperatur des Körpers um etwa $1/_2$° C. erniedrigt und soll diese Erniedrigung durch neugebildete Wärme wieder ausgeglichen werden, so ist dazu beim normalen Gang der Wärmeproduction, wenn man von den inzwischen fortdauernden Wärmeverlusten ganz absieht, fast $1/_4$ Stunde nö-

thig, also in der Mehrzahl der Fälle, wenn nicht etwa eine beträchtliche Steigerung des Stoffwechsels eintritt, eine noch viel längere Zeit. In der That beobachtete ich öfters, dass nach reichlichem Genuss von kaltem Wasser die Körpertemperatur, nicht blos in der Mundhöhle, auch unter der Achsel gemessen, um mehrere Zehntel eines Grades sank. Wird eine beträchtliche Menge eines kalten Getränkes rasch genossen, so wirkt dieses aber zunächst wärmeentziehend auf die Körpertheile, mit denen es in Berührung kommt — Mundhöhle, Speiseröhre, Magen. Die Temperatur dieser Theile muss eine sehr bedeutende Verminderung erleiden, welche erst allmählich durch Zufuhr aus den benachbarten Theilen und vom Blute her wieder ausgeglichen wird. Dies erklärt einigermassen die schlimmen Folgen, welche der reichliche Genuss von kalten Getränken, ein kalter Trunk bei erhitztem Körper, häufig nach sich zieht.

2. Wärmeverluste durch die Lungen. Sie sind doppelter Art: einmal durch Erwärmen der zum Athmen dienenden Luft und dann durch Abgabe von Wasserdampf an dieselbe.

a. Erwärmung der ausgeathmeten Luft. Die Grösse des davon abhängigen Wärmeverlustes wechselt je nach der Menge der Luft, welche zum Athmen dient, und je nach der Temperatur, welche die eingeathmete Luft hat. Schätzen wir die Durchschnittsmenge der in 24 Stunden ein- und ausgeathmeten Luft mit Vierordt u. A. auf etwa 8 Millionen C. C. M. und nehmen an, dass dieselben beim Athmen von 18 auf 35 ° C., also um 17 ° erwärmt werden. 8 Millionen C. C. M. Luft wiegen etwa 11000 Gramms und die Wärmecapacität derselben entspricht der von etwa 3000 Gramms Wasser. Zur Erwärmung derselben würden also etwa 3 mal 17 = 51 M. Cal. verbraucht. Dies giebt für eine Stunde 2,1 M. Cal., d. h. etwa 2 % oder $^1/_{48}$ des gesammten Wärmeverlustes. Supponiren wir, um das extreme Maximum zu erhalten, eine sehr kalte Luft, z. B. von 0 °, die beim Athmen um 30 ° erwärmt wird, so erhalten wir 90 M. Cal., also per Stunde 3,75 M. Cal., d. h. etwa $3^3/_4$ % oder $^1/_{27}$ des gesammten Wärmeverlustes. Auch durch Krankheiten wird keine wesentliche Erhöhung dieser Grösse bewirkt werden können. Bei Beschleunigung des Athmens werden die einzelnen Athemzüge in der Regel weniger ausgiebig, und wenn auch trotzdem eine Erhöhung des Luftquantums eintreten sollte, so wird doch solchen Kranken, ganz vernachlässigte Fälle ausgenommen, in der Regel eine erwärmte, wenigstens nicht sehr kalte Luft zum Athmen geboten.

b. Dampfbildung beim Athmen. Auch hier begegnen wir denselben sehr wechselnden Verhältnissen, wie bei der Erwärmung der eingeathmeten Luft. Die Grösse des Wärmeverlustes ist auch in diesem Falle abhängig von der Menge der eingeathmeten Luft und ihrer Temperatur; dazu kommt aber noch ihr Feuchtigkeitsgrad. Suchen wir zunächst eine freilich ziemlich willkührliche Mittelzahl zu gewinnen. In 24 Stunden werden wie bei a. angenommen 8 C. M. Luft ausgeathmet und dieser dabei so viel Feuchtigkeit in Dampfform mitgetheilt, als ihrer Sättigungscapacität bei 33½ ° C. entspricht. Sie enthält dann im C.M. 35 Gramms, also im Ganzen 280 Gramms Wasserdampf. Nehmen wir an, die eingeathmete Luft habe bereits so viel Feuchtigkeit enthalten, als ihrer Sättigungscapacität bei 10½ ° C. entspricht, d. h. 10 Gramms im C.M., so giebt dies 80 Gramms. Diese von den obigen 280 Gramms abgezogen, bleiben 200 Gramms in 24 Stunden, also für die Stunde etwas über 8 Gramms, welche vom Körper abgegeben worden sind.[1] Um 1 Gramm Wasser in Dampf zu verwandeln, sind 550 W.E. nöthig. Dies giebt für 200 Gramms 110 M.Cal. und für die Stunde 4,6 M.Cal., also etwa 4½ Procent oder 1/22 des gesammten Wärmeverlustes. Ist die eingeathmete Luft sehr feucht und warm, so kann sich diese Menge vielleicht auf die Hälfte vermindern, ist sie sehr kalt oder sehr trocken, vielleicht um die Hälfte erhöhen. Krankheiten aber werden in dieser Grösse kaum erhebliche Veränderungen bewirken können.

3. Wärmeverluste durch die Haut. Sie bilden nicht blos die ergiebigsten, sondern auch die complicirtesten und am meisten wechselnden Glieder dieser Gruppe, und gewinnen dadurch ein besonderes Interesse. Ich will einer approximativen Schätzung ihrer Werthe erst einige Erörterungen vorausschicken, die zur bessern Orientirung dienen sollen.

Die Wärmeverluste durch die Haut finden auf verschiedenen We-

[1] Aus VALENTIN's Betrachtungen ergiebt sich ein ähnlicher Mittelwerth, so weit bei so sehr wechselnden Verhältnissen von einem Mittelwerthe die Rede sein kann. Er scheint geneigt, einen Fall, in welchem der Wassergehalt der eingeathmeten Luft bestimmt wurde (Lehrb. der Physiologie. 1844. Bd. I. S. 544) und bei dem nach den obigen Voraussetzungen berechnet, sich für 24 Stunden 272 Gramms, also für die Stunde etwas über 11 Gramms Wasserverlust ergeben, schon für einen abnorm hohen zu halten. Ich führe dies desshalb hier an, weil VIERORDT als mittleren Wasserverlust durch die Respiration per Stunde 15 Gramms angiebt, was ich für viel zu hoch halte. Aus meinen später unter 3. angeführten Versuchen ergiebt sich, dass der Werth desselben bisweilen ein sehr geringer ist, und sehr wahrscheinlich auf 5 Gramms per Stunde, ja darunter sinken kann.

gen statt, a. durch Dampfbildung (Hautausdünstung), b. durch Wärmeausstrahlung, c. durch directe Wärmeabgabe an die die Haut unmittelbar berührenden Medien, Luft, Kleider u.dgl. Alle Glieder dieser Reihe können in ihren Werthen sehr beträchtliche Veränderungen erleiden, einmal durch Veränderungen in der Umgebung des Körpers, dann aber durch Veränderungen, welche im Körper selbst vorgehen. Betrachten wir diese Einflüsse auf die einzelnen Glieder etwas näher.

a. Dampfbildung. Bei ihr finden ähnliche Verhältnisse statt wie bei der Lungenausdünstung. Von der Oberfläche der Haut verdampft beständig Wasser, theils aus den Mündungen der Schweissdrüsen (?), theils von der Oberfläche der immer mehr oder weniger mit Wasser imprägnirten Epidermis. Die Grösse dieser Wasserverdünstung ist die Resultante aus einer Anzahl verschiedener Factoren, die theils im Organismus selbst, theils in seiner Umgebung liegen. Erstere Factoren sind: der Feuchtigkeits- und der Temperaturgrad der Haut, die beide hauptsächlich von dem Grade der Blutzufuhr abhängen. Von ihnen wird noch nachher die Rede sein. Als letztere wirken: Feuchtigkeitsgrad und Temperatur der Luft, welche die Haut berührt, vor allem aber — da hier nicht wie bei der Respiration ein Mechanismus existirt, welcher die mit Feuchtigkeit beladene Luft beständig entfernt und neue zuführt — der grössere oder geringere Wechsel der Luftschichten, welche die Haut berühren. Wird durch dicke und warme Kleider ein Wechsel der die Haut umgebenden Luftschichten verhindert, so werden diese, einmal mit Feuchtigkeit gesättigt, keinen weiteren Wasserdampf aufnehmen, und die Hautausdünstung wird an den betreffenden Stellen sistirt. Die Sättigungscapacität der die Haut berührenden Luft für Wasserdampf hängt aber ab 1. von ihrer Temperatur, 2. von der Kraft, mit welcher die Haut das in ihr imbibirte Wasser zurückhält. Die letztere steigt offenbar mit ihrer Trockenheit. Eine nasse, also schwitzende Haut wird an die umgebende Luft so viel Feuchtigkeit abgeben können, als deren Temperatur entspricht, so dass sie damit gesättigt erscheint. Bei trockener Haut wird dagegen die umgebende Luft das ihrer Temperatur entsprechende Feuchtigkeitsmaximum nicht gewinnen können.

Ist dagegen die Haut unbedeckt oder nur leicht bedeckt, so wird schon durch die Erwärmung der die Haut berührenden Luft ein Luftwechsel bewirkt und damit die Dampfbildung gesteigert. In noch höherem Grade ist dies der Fall, wenn gleichzeitig durch andere äussere

Umstände der Luftwechsel gesteigert wird, wie durch Wind und Luftzug, Fächeln etc.

b. Wärmeausstrahlung. Wie jeder Körper, so strahlt auch die Oberfläche des Menschenleibes beständig Wärme aus, während sie umgekehrt von den Wärmestrahlen, welche ihre gesammten Umgebungen nach allen Seiten aussenden, diejenigen aufnimmt, welche sie treffen. Die Differenz zwischen der ausgegebenen und zurückempfangenen Wärme bildet den aus dieser Quelle resultirenden Wärmeverlust. Da die Wärmeausstrahlung mit der Temperatur steigt, so ist dieser Wärmeverlust natürlich um so grösser, je mehr die Temperatur der Körperoberfläche die ihrer Umgebungen übertrifft. Er ist im Allgemeinen grösser an unbedeckten Körpertheilen, geringer an bedeckten und kann durch sehr warme Kleidung auf ein Minimum reducirt werden.

c. Wärmeabgabe an die die Haut unmittelbar berührenden Medien. Das Medium, welches für unseren Zweck vorzugsweise in Betracht kommt, ist die Luft, welche den Körper unmittelbar berührt. Sie entzieht dem Körper natürlich um so mehr Wärme, je tiefer ihre Temperatur unter der der Haut steht. Auch hier kommen wesentlich wieder die schon unter a. betrachteten Momente in Betracht, der Umstand, ob die Luft, welche den Körper berührt, ruht oder rasch gewechselt wird, der Einfluss warmer Kleidungsstücke, welche die Luft zurückhalten und ihren Wechsel erschweren u. s. f.

Von besonderem Einfluss auf den Werth aller Glieder dieser Reihe sind aber gewisse Veränderungen im Organismus selbst, durch welche die Temperatur und der Feuchtigkeitszustand der Haut regulirt werden kann.[1] Die Haut ist durch Fettgewebe, welches ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, fast überall von den unterliegenden Körpertheilen isolirt und kann aus diesem Grunde Temperaturveränderungen von mehreren Graden erfahren, ohne dass der übrige Organismus nothwendig daran Theil nimmt. Die Temperatur der Haut hängt aber wesentlich von dem grösseren oder geringeren Blutzuflusse zu derselben ab; ebenso ihr Feuchtigkeitszustand. Vermehrte Blutzufuhr zur Haut kann daher die Werthe aller Wärmeverluste dieser Reihe sehr beträchtlich steigern, verminderter Blutzufluss sie herabsetzen.

Versuchen wir nun, die Grösse dieser verschiedenen Werthe zu ermitteln oder wenigstens annähernd abzuschätzen. Bei ihren grossen Schwankungen kann von der Ermittelung einer eigentlichen Durch-

[1] Vergl. namentlich BERGMANN in MÜLLER's Archiv. 1845. S. 300.

schnittszahl kaum die Rede sein. Alle gefundenen Werthe gelten daher immer nur für gewisse Verhältnisse und wir dürfen uns aus diesem Grunde nicht wundern, wenn die von verschiedenen Beobachtern oder nach verschiedenen Methoden gewonnenen Werthe sehr grosse Differenzen zeigen.

A. Dampfbildung. Zu ihrer Ermittelung lassen sich verschiedene Wege einschlagen.

1. Eine Stoffwechselgleichung, in der oben unter I. 2. angegebenen Weise. Indem man Alles vom Organismus eingenommene Wasser in Rechnung bringt (wenn nöthig unter Hinzufügung von dem, was durch Verbrennung von H und O im Körper gebildet wurde) und davon das abzieht, was durch die sensibeln Ausleerungen, Urin, Koth, Speichel etc. entfernt wurde, erhält man als Rest das verdampfte, d.h. als Haut- und Lungenausdünstung weggegangene Wasser. Kennt man den Werth der Lungenausdünstung und zieht ihn ab, so bleibt die Menge des von der Haut gelieferten Dampfes übrig. BARRAL hat diesen Weg eingeschlagen. Er fand als Grösse des gesammten Transspirationswassers per Stunde etwa 50 Gramms (53 im Winter, 48 im Sommer). Ziehen wir davon nach II. 2. b. für die Lungenperspiration 8 Gramms ab, so bleiben für die Hautausdünstung 42 Gramms.

2. Auf eine viel einfachere Weise lässt sich dasselbe erreichen, wenn man auf einer hinreichend empfindlichen Waage bestimmt, wie viel der Körper innerhalb einer bestimmten Zeit an Gewicht verliert. Der Gewichtsverlust — natürlich, wo dies nöthig wird, mit Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Einnahmen durch Nahrungsmittel, oder Ausgaben durch Urin, Stuhl etc. — ergiebt das, was der Körper zusammen in Gasform verloren hat, die sogenannte »insensible Perspiration,« d. h. die Summe des Wasserdampfes, der durch Haut und Lungen zusammen abgeschieden wurde, nebst der exhalirten im Körper gebildeten Kohlensäure — oder genauer die ausgeschiedene $CO^2$ nach Abzug des bei der Respiration verschwundenen Sauerstoffes, den ja nicht der Körper, sondern die eingeathmete Luft liefert. Bekanntlich wurden schon seit Jahrhunderten zahlreiche Untersuchungen in dieser Richtung angestellt — von SANCTORIUS, KREILL, SAUVAGES, BRYAN, LAVOISIER, SEGUIN u. A. Die meisten derselben haben weniger die absolute Menge der ausgeschiedenen insensibeln Perspiration, als ihr Verhältniss zu den sensiblen Ausleerungen berücksichtigt. Sie ergaben übereinstimmend, dass das Verhältniss einigermaassen schwankt, indem

bald die eine, bald die andere Art der Ausleerungen überwiegt, dass aber im Ganzen und Grossen die Summe beider als nahezu gleich betrachtet werden kann, oder genauer, dass die Menge der sensiblen Ausleerungen meist etwas grösser ist ($^3/_5 : ^2/_5$). Ich habe, um auch darüber ein eigenes Urtheil zu gewinnen, unter meiner Leitung einige Untersuchungsreihen anstellen lassen, deren Ergebnisse in der Inaugural-Dissertation von G. Gaoos niedergelegt sind[1]. Sie ergaben als Betrag der gesammten insensiblen Perspiration bei einer männlichen Person (A) eine stündliche Grösse, die zwischen 31 und 45 Gramms schwankte, — Mittel 39 Gramms, — bei einer andern (B) Schwankungen zwischen 20 und 56 Gramms — Mittel 42 Gramms[2]. Ziehen wir hievon ab: die Lungenexhalation (nach II. 2. b.) mit 8 Gramms, und die gebildete Kohlensäure (30 Gramms, wovon ich nur den Werth des darin enthaltenen C, [100 $CO^2$ = 27,6 C.] der ebenfalls 8 Gramms beträgt, in Rechnung bringe), so erhalten wir für die Hautperspiration allein

bei A. 39 — 16 = 23 Gramms,
bei B. 42 — 16 = 26 Gramms,

Zahlen, welche sicherlich den mittleren Durchschnitt viel richtiger ausdrücken, als die unter 1. angeführten viel grösseren von Barral berechneten.

3. Ein anderer Weg besteht darin, dass man die ganze vom Körper (durch Haut und Lungen zusammen) ausgeschiedene Menge von Wasserdunst direct ermittelt. Der erhaltene Werth giebt nach Abzug der auf anderem Wege ermittelten Lungenexhalation die Hautperspiration. Nach dieser Methode habe ich eine sehr grosse Zahl von Versuchen (über hundert) mit verschiedenen Personen, Gesunden sowohl als Kranken, und unter verschiedenen Umständen angestellt. Bei diesen Versuchen sind die Minimalwerthe die vorherrschenden, wie sich aus der Berücksichtigung der später beschriebenen Methode a priori erwarten liess, da die Versuchspersonen in einem geschlossenen Raume verweilten, der eine ziemlich feuchte Luft enthielt. Höhere Werthe, wie sie bei lebhafter Bewegung, trockner und stark bewegter Luft im Freien häufig vorkommen müssen, sind dabei nur wenig vertreten, Maximal-

[1] Beiträge z. Kenntniss d. Grösse des menschl. Stoffwechsels. Giessen. 1855.

[2] Die stündliche Menge der gleichzeitigen sensiblen Ausleerungen (Urin und Koth) betrug bei den Versuchspersonen durchschnittlich etwa 60 Gramms. Das Verhältniss der sensiblen Ausleerungen zu den insensiblen war also 60 : 40 oder (genau wie oben) $^3/_5 : ^2/_5$.

werthe gar nicht, — was bei dem folgenden kurzen Resumé der Hauptresultate berücksichtigt werden muss.

Die einzelnen Versuche ergaben ausserordentlich grosse Schwankungen in der Menge des (durch Haut und Lunge zusammen) exhalirten Wassers. Die höchsten Werthe stiegen per Stunde auf etwa 50 Gramms, wurden jedoch nur dann erhalten, wenn die Versuchspersonen die Luft durch Fächeln etc. lebhaft bewegten oder (durch vorhergegangene Bewegung) schwitzend sich dem Versuche unterzogen. Die in der grossen Mehrzahl erhaltenen Mittelwerthe betrugen 15–20 Gramms. Minimalwerthe betrugen nur 6 Gramms, selbst weniger. Wird von diesen Minimalwerthen die mehrerwähnte Zahl von 8 Gramms für Lungenexhalation abgezogen, so wird das Resultat selbst ein negatives — was natürlich nicht zulässig ist, sondern nur beweist, dass auch die Lungenexhalation unter Umständen weit unter 8 Gramms per Stunde herabsinken kann [1].

Mit Benützung dieser Data können wir uns eine annähernde Vorstellung davon machen, welchen Wärmeverlust der Körper unter verschiedenen Umständen durch die von der Hautoberfläche stattfindende Wasserverdunstung erleidet.

Eine mittlere Grösse derselben, von etwa 20 Gramms per Stunde entspricht 11 M. Cal., demnach 11 Procent oder $^1/_9$ des gesammten Wärmeverlustes.

Sie kann aber sinken bis auf 5 Gramms, d. h. bis auf 2,7 Procent.

Ihr Maximum kann steigen bis auf 50, ja wahrscheinlich selbst 70 Gramms, und darüber. Dann beträgt sie 27, ja 40 Procent und mehr vom ganzen mittleren Wärmeverlust.

B. und C. Die Wärmeverluste, welche die Haut durch **Ausstrahlung und Erwärmung ihrer Umgebung** erleidet, scheinen gegenwärtig nur dadurch bestimmbar, dass man alle die bisher besprochenen Wärmeverluste zusammengenommen von dem durch Calorimetrie ermittelten gesammten Wärmeverlust des Körpers abzieht. Sie bilden den übrigbleibenden Rest. Es ergeben sich daraus für beide

[1] Eine neuerlich von V. Weyrich beschriebene und zu einer grossen Zahl von Einzelversuchen von ihm benutzte Methode übergehe ich hier, da sie mehr dazu geeignet ist, die Verdunstungsfähigkeit verschiedener Hautstellen und unter verschiednen Umständen mit einander zu vergleichen, als die absolute Grösse der vom menschlichen Körper verdunstenden Wassermenge zu bestimmen. Vgl. darüber V. Weyrich die unmerkliche Wasserverdunstung der menschlichen Haut. Leipzig. Engelmann 1862. 4.

zusammengenommen Werthe, welche im Mittel etwa 80 M. Cal. betragen und zwischen 40 und 90 Procent des gesammten mittleren Wärmeverlustes schwanken.

4. Mit der Abschätzung der Wärmemenge, welche im Körper in lebende Kraft umgesetzt und als solche verbraucht wird, steht es gegenwärtig sehr misslich, ja Manche sträuben sich dagegen, einen solchen Verbrauch überhaupt zuzugeben, »da ja die tägliche Erfahrung »lehrt, dass angestrengte Arbeit den Körper nicht abkühlt, sondern im »Gegentheil erhitzt, ja in Schweiss versetzt.« Indessen an der Richtigkeit der Thatsache kann wohl kein Zweifel bestehen und jenes scheinbare Paradoxon erklärt sich leicht daraus, dass angestrengte Arbeit den Stoffwechsel steigert, so dass dabei mehr Wärme gebildet wird, als die Arbeit verbraucht, wie ja auch eine Dampfmaschine immer mehr Feuerungsmaterial bedarf, als dem von ihr geleisteten Nutzeffect entspricht. Wir kennen selbst mit ziemlicher Genauigkeit das mechanische Aequivalent der Wärme, d. h. wir wissen aus den nahe übereinstimmenden Resultaten von Versuchen, die Verschiedene nach verschiedenen Methoden angestellt haben, dass 1 W. E. etwa 0,425 Kilogrammeter entspricht, oder, in Kraft umgesetzt, 425 Gramms auf die Höhe eines Meters zu heben vermag. Eine directe Anwendung dieser Zahl auf den Wärmeverbrauch bei Arbeiten des Menschen erscheint aber darum bedenklich, weil offenbar, wie bei einer jeden Maschine, so auch im menschlichen Körper ein Mehraufwand von Kraft erforderlich ist, als der Grösse der Leistung entspricht. Diesen abzuschätzen, fehlen aber gegenwärtig noch die Mittel und wir können daher nur sagen, dass z. B. ein Mensch, welcher seinen eigenen Körper von 70 Kilogramms 425 Meter, d. h. etwa 1200 Fuss hoch hebt, wie beim Besteigen eines Berges dazu mindestens oder richtiger viel mehr als 70000 W.E. verbraucht, d. h. mehr als nöthig wäre, um die Gesammttemperatur seines Körpers um 1° C. zu erhöhen, oder wenigstens $^3/_4$ von der gesammten Wärmemenge, welche der Körper im Mittel innerhalb einer Stunde producirt.

Nachdem wir die einzelnen Wärmeverluste betrachtet haben, wird eine Zusammenstellung derselben die Vergleichung ihrer Werthe erleichtern. Ich wiederhole nochmals, dass die folgenden Werthe nur approximativ sind und daher nicht ohne weiteres zu Beurtheilung specieller Fälle gebraucht werden können.

| | Minim. | Maxim. | Mittel |
|---|---|---|---|
| Die gesammte Wärmeproduction des Körpers, so wie die Summe seiner Wärmeverluste beträgt für die Stunde in M. Calor. . . . . . | 43 | 160 | 100 |
| Davon kommen auf die einzelnen Wärmeverluste | | | |
| 1. Durch sensible Ausleerungen . . . . | 1,0 | 6,0 | 1,7 |
| 2. Durch die Lungen | | | |
| a) Erwärmung der ausgeathmeten Luft | 1,5 | 3,7 | 2,1 |
| b) Durch Dampfbildung beim Athmen . | 2,0 | 7,0 | 4,6 |
| 3. Durch die Haut | | | |
| a) Dampfbildung auf der Haut . . . . | 2,7 | 60,0? | 11,0 |
| b) Durch Ausstrahlung von der Haut und Erwärmung der umgebenden Medien | 10,0? | 90,0? | 80,6 |

Benützen wir nun die vorstehenden Betrachtungen über die verschiedenen Wärmequellen und Wärmeverluste des menschlichen Körpers, um daraus eine Einsicht in die verschiedenen Ursachen zu gewinnen, welche Temperaturveränderungen bei Gesunden oder Kranken hervorrufen können, namentlich in Bezug auf die relative Grösse und Bedeutung der einzelnen. Es wird sich daraus ergeben, was wir schon jetzt Sicheres darüber wissen können, welche Probleme noch übrig bleiben, und welche Wege etwa eingeschlagen werden müssen, um auch letztere ihrer Lösung entgegen zu führen?

Die am Menschen vorkommenden Temperaturveränderungen sind bald Steigerungen bald Verminderungen der Normalwärme, die für einzelne Individuen, und ebenso für dasselbe Individuum zu verschiedenen Zeiten etwas verschieden, im Mittel etwa 37° C. oder etwas Weniges darunter beträgt. Diese Temperaturveränderungen sind ferner in der Regel allgemeine und die numerischen Werthe, welche wir für sie durch Beobachtungen ermitteln (durch Messungen in der Achselhöhle, dem Rectum, selbst durch die — freilich nicht ganz so zuverlässigen — in der Mundhöhle), gelten als Ausdruck für die Temperatur des gesammten Körpers. Dies ist auch in der Regel und im grossen Ganzen richtig, d. h. wenn wir absehen von geringen Temperaturunterschieden zwischen einzelnen Körpertheilen oder von grösseren Differenzen, die aber nur ganz kurze Zeitabschnitte währen und von denen später noch die Rede sein wird. Um in solchen Fällen eine Vorstellung von dem gesammten Plus oder Minus der einem bestimmten Temperaturunter-

schied entsprechenden Wärmemenge zu gewinnen, wie sie für alle numerischen Abschätzungen erforderlich ist, müssen wir daher immer von der bereits wiederholt erwähnten Basis ausgehen, dass 1 W. E. nöthig ist, um 1 Gramm Körpersubstanz um 1° C. zu erwärmen, also für den Durchschnittsmann von circa 70 Kilo Körpergewicht eine Temperaturveränderung von 1° C. etwa 70 M. Cal. entspricht.

Eine häufig vorkommende Ausnahme von dieser Regel bildet hauptsächlich nur die Haut, deren Temperatur aus den früher erwähnten Gründen längere Zeit hindurch eine beträchtliche Temperaturerniedrigung, selbst um mehrere Grade erfahren kann, ohne dass der übrige Körper an ihr Theil nimmt. An anderen tiefer gelegenen Körpertheilen kommen solche bedeutendere, d. h. mehrere Zehntel eines Grades übersteigende locale Wärmedifferenzen viel seltener vor. Wir begegnen denselben, aber meist nur als rasch vorübergehenden Momenten, hauptsächlich dann, wenn inneren Theilen durch äussere Einflüsse, viel seltner durch innere Wärmequellen, plötzlich so viel Wärme zugeführt oder entzogen wird, dass die dadurch in ihnen bewirkte Temperaturveränderung sich nicht rasch genug mit der ihrer Umgebung ins Gleichgewicht setzen kann. So muss z. B. durch genossene heisse oder kalte Getränke die Temperatur der inneren Oberfläche von Mund, Speiseröhre und Magen vorübergehend sehr bedeutend erhöht oder erniedrigt werden; Einathmen sehr kalter Luft kann die Schleimhaut der Luftwege sehr bedeutend abkühlen u. s. f. Länger anhaltende bedeutendere Temperaturdifferenzen derart können hauptsächlich nur dann vorkommen, wenn der Blutkreislauf, welcher den hauptsächlichsten und am raschesten wirkenden Factor der Ausgleichung von Temperaturdifferenzen im Innern des Körpers bildet, irgend wie gestört, und örtlich oder allgemein aufgehoben ist, wie bei Gefässobliterationen, hochgradiger Entzündung, Brand, in der Leiche u. dgl. Die ersteren rasch auftretenden localen Temperaturdifferenzen müssen wir hier ihrer anderweitigen wichtigen Folgen wegen in gewissem Grade berücksichtigen, namentlich die sogenannten, auch bei der Haut häufig vorkommenden Erkältungen. Wir wollen uns jedoch mit dem durch Erfahrung hinreichend festgestellten Factum ihrer Schädlichkeit begnügen und auf eine Erklärung des jedenfalls complicirten Mechanismus ihrer Wirkungsweise verzichten. Eine Betrachtung der letzt erwähnten Vorgänge — intensive Verbrennung oder Erfrierung, hochgradige entzündliche Veränderung, Gangrän etc. liegt unserem Zwecke fern.

Eine Veränderung der Körpertemperatur kann natürlich nur dadurch entstehen, dass die im Normalzustande gleichen Summen der Wärmeverluste und der Wärmeproduction ungleich werden. Dies kann auf dreierlei Weise geschehen — entweder die Wärmeverluste verändern ihre Grösse bei gleichbleibender Production — oder die Production verändert sich bei gleichbleibenden Verlusten — oder endlich beide Factoren erleiden gleichzeitig Veränderungen, die aber eine verschiedene Grösse haben.

Welche dieser Möglichkeiten als Ursache vorliegt, lässt sich für einen speciellen Fall dadurch ermitteln, dass man die verschiedenen hierbei in Betracht kommenden Werthe numerisch bestimmt, was gegenwärtig für viele Fälle mit Benützung der verschiedenen früher erwähnten Methoden, wenn auch nicht gerade leicht, doch wenigstens möglich ist. Doch sind dergleichen Bestimmungen bis jetzt kaum gemacht worden, und da natürlich eine grosse Anzahl derselben nöthig ist, um daraus zuverlässige allgemeine Schlüsse zu ziehen, so begnüge ich mich im Folgenden mit einigen allgemeinen Betrachtungen, die mehr zur Orientirung auf diesem Gebiete dienen sollen — als Vermuthungen, allenfalls als Andeutungen, nach welcher Richtung hin weitere Untersuchungen die meiste Ausbeute versprechen. Es scheint mir dabei am zweckmässigsten, die einzelnen Factoren der Reihe nach durchzumustern, und zu sehen, in wie weit dieselben bei den bis jetzt bekannten Temperaturveränderungen eine Rolle spielen können. Wir beginnen mit denen, welche wir schon früher kennen gelernt haben als Quellen von

Wärmeverlusten.

Die einzelnen derselben verhalten sich in Bezug auf ihre Intensität sehr verschieden. Nur in verhältnissmässig seltenen Fällen kann eine Steigerung derselben bei normaler oder selbst gesteigerter Wärmeproduction eine wesentliche Verminderung, oder eine Verminderung derselben eine wesentliche Steigerung der Körpertemperatur bewirken. In einzelnen Fällen können die Wege, auf welchen für gewöhnlich nur Wärmeverluste stattfinden, selbst zu Wärmequellen werden.

1. Ingesta und sensible Excreta. Ihre Werthe betragen unter gewöhnlichen Verhältnissen kaum 2 Procent des gesammten Wärmeverlustes, kommen daher in der Regel als Ursachen von Temperaturveränderungen wenig in Betracht. Doch kommen Ausnahmen vor, die wir etwas näher in's Auge fassen wollen, weil sie bei Krankheiten, ja selbst im gewöhnlichen Leben eine Rolle spielen. Hierher

gehört namentlich der reichliche Genuss von sehr kalten oder sehr warmen Getränken, Suppen, festen Speisen, Eis etc. Wir wollen hier einige dieser Fälle etwas genauer analysiren, als Beispiele einer numerischen Werthbestimmung für analoge Vorgänge und wegen der Wichtigkeit, die sie nicht selten für die Praxis haben.

Wird 1 Litre (2 Pfund) kaltes Getränk — etwa von 7° C. — genossen, so wird es im Körper auf 37° erwärmt. Dies geschieht auf Kosten des Körpers und es entzieht demselben das dazu nöthige Wärmequantum. Dasselbe beträgt 30 mal 1000 W. E., eine Menge, welche, wenn sie nicht rasch ganz oder theilweise durch eine gesteigerte Wärmeproduction ersetzt wird, hinreicht, die gesammte Körpertemperatur um fast $\frac{1}{2}$° zu erniedrigen. Die dazu nöthige Wärme wird zunächst den Theilen entzogen, mit welchen das kalte Getränk unmittelbar in Berührung kommt — Schleimhaut des Mundes, der Speiseröhre, des Magens. Wird diesen Theilen auch die abgegebene Wärme von ihrer Nachbarschaft wieder ersetzt, so geschieht dies doch nur allmählich. Es gehört eine gewisse, bis jetzt noch nicht genauer ermittelte Zeit dazu, bis sich diese Wärmeabgabe auf den ganzen Körper vertheilt. Jene zunächst afficirten Gebilde werden, wenn auch nur vorübergehend, eine beträchtliche Temperaturveränderung erfahren, die allerlei schädliche Folgen, namentlich Störungen im örtlichen Kreislauf und der Nerventhätigkeit nach sich ziehen kann — die bekannte Erkältung. Jene 30 M. Cal., welche der Körper zur Erwärmung des genossenen Getränkes abgegeben hat, sind ihm aber nicht verloren gegangen, das Getränk ist ja gewissermaassen zu einem Theil des Organismus geworden, und das im gesammten Körper enthaltene Wärmequantum bleibt unverändert; es vertheilt sich nur auf eine grössere Masse. Ein wirklicher Verlust von Wärme tritt erst dann ein, wenn das genossene Getränk, in Urin umgewandelt, den Körper mit einer Temperatur von 37° verlässt. Dieser Wärmeverlust durch Urinentleerung fällt jedoch nur selten in's Gewicht, weil die Urinabsonderung meist längere Zeit fordert und deshalb sich der Wärmeverlust meist auf grössere Zeiträume vertheilt, also leichter durch ihn compensirende Vorgänge wieder ausgeglichen werden kann. Nehmen wir den extremen Fall, dass ein Diabetiker in 24 Stunden 10 Litres Urin entleert, welcher von Getränk stammt, das mit einer Temperatur von 7° genossen wurde. Der dadurch herbeigeführte Wärmeverlust von 30 mal 10 = 300 M. Cal. beträgt auch dann nur $\frac{1}{8}$ von dem gesammten Wärmeverlust, den der Körper durchschnittlich

in 24 Stunden erleidet (2400 M. Cal.), und kann offenbar durch eine verminderte Wärmeabgabe von Seiten der Haut, wie sie ja bei Diabetikern in der Regel vorausgesetzt werden kann, sehr leicht compensirt werden.

Anders verhält es sich, wenn das genossene Getränk vorzugsweise durch die Haut, als Schweiss und insensible Perspiration, wieder entfernt wird. Hierbei erreicht der Wärmeverlust einen ungleich höheren Grad, denn jedes Gramm Wasser erfordert zu seiner Verdampfung 550 W. E., 1 Litre demnach 550 M. Cal. Wir werden auf diese Wasserausscheidung durch die Haut, welche für die Praxis eine grosse Wichtigkeit hat, später noch wiederholt zurückkommen.

Werden 100 Gramms Eis — eine jedenfalls mässige Portion — genossen, so ist der Wärmeverlust, welchen die zunächst davon berührten Körpertheile erleiden, noch viel grösser, als bei kalten Getränken. Blos zum Schmelzen von 1 Gramm Eis sind 75 W. E. erforderlich. Dazu kommen weitere 37, um das geschmolzene auf die normale Körpertemperatur zu erwärmen. 100 Gramms Eis entziehen demnach ihrer Umgebung über 11 M. Cal.

Betrachten wir nun den Fall, in welchem dem Körper auf diesem Wege, etwa durch heisse Getränke, Wärme zugeführt wird. Eine grosse Tasse Thee oder Kaffee fasst etwa 250 Gramms, und die Temperatur, in der wir dergleichen warme Nahrungsmittel, Kaffee, Suppen etc. geniessen, beträgt etwa 50 — 65° C., kann aber in manchen Fällen, bei heissem Punsch, sehr heissem Thee noch höher, bis über 70°, steigen. Mehrere Tassen heisser Thee etc. — 500 Gramms — von 67° C. führen daher dem Körper 15000 W. E. zu, eine Menge, die hinreicht, um die Körpertemperatur um 0,2° zu erhöhen. Diese Erhöhung wird jedoch selten eine nachhaltige sein, weil warme Getränke leicht die Hautthätigkeit und damit auch die Wärmeverluste durch die Haut steigern.

2. Lungen- und Respirationsthätigkeit. Der Werth der beiden hier in Betracht kommenden Factoren (Erwärmung der eingeathmeten Luft und Verdampfung von Wasser) ist, wie wir früher (S. 459) gesehen haben, nur ein geringer. Er beträgt für beide Factoren zusammen im Mittel kaum 7 % der gesammten durchschnittlichen Wärmeproduction, und da auch seine Minima und Maxima wohl kaum die Grenzen von 3 und 11 % (also ebensoviele M. Cal.) überschreiten können, so kommt er bei der Erklärung von Temperaturveränderungen des Körpers fast gar nicht in Betracht. Selbst extreme Fälle, wie das

Einathmen einer sehr kalten oder sehr trockenen Luft, haben daher nach dieser Seite hin keine Bedeutung. Wohl aber können sie in anderer Hinsicht durch ihre locale Wirkung — Erkältung, Austrocknung, Reizung der Luftwege und Lungen — sehr schädlich werden und dadurch eine grosse Wichtigkeit erlangen.

3. Haut. Unter allen den früher betrachteten Quellen von Wärmeverlusten spielt die Haut offenbar die Hauptrolle. Die 3 bei ihr in dieser Hinsicht thätigen Factoren: Dampfbildung, Wärmeausstrahlung und Erwärmung der umgebenden Medien — vermitteln zusammen im Normalzustande über 90 % des gesammten Wärmeverlustes, den der Körper erleidet. Ueberdies kann dieser Wärmeverlust durch die Haut sehr beträchtliche Schwankungen erleiden, so dass er bald bis zu nur 12% des gesammten normalen herabsinken, bald so hoch steigen kann, dass er wahrscheinlich die Menge des gesammten normalen Wärmeverlustes weit übertrifft.

Die Haut ist in der That als der eigentliche Regulator der Körpertemperatur zu betrachten. Ja die Natur hat bei ihr mit wunderbarem Scharfsinn Einrichtungen getroffen, durch welche, wie bei einer sich selbst regulirenden Maschine, z. B. einem Compensationspendel, die Thätigkeit dieses Organes sich von selbst dem jedesmaligen Bedürfnisse einer Ausgleichung der Wärmeproduction und Wärmeverluste anpasst und mit diesem Bedürfnisse sinkt oder steigt.

Durch den Einfluss äusserer Kälte, welcher ohne eine gleichzeitige Vermehrung der Wärmeproduction den Körper allzusehr abkühlen, daher unter Umständen seine Temperatur auf eine gefährliche Weise herabsetzen würde, verengen sich von selbst die Blutgefässe, welche der Haut Blut zuführen und in derselben verbreiten. Damit werden aber auch alle 3 Factoren, welche Wärmeverluste durch die Haut bewirken, gleichzeitig herabgesetzt und somit der Wärmeverlust des Körpers vermindert.

Erhöht sich dagegen die Temperatur der den Körper umgebenden Medien, so erweitern sich die entsprechenden Blutgefässe, die Blutzufuhr zur Haut steigt, diese wird wärmer und feuchter und damit erhöhen sich in entsprechender Weise alle von der Haut abhängigen Wärmeverluste. Aber auch Temperatursteigerungen, welche von inneren, im Körper selbst liegenden Ursachen, einer vermehrten Wärmeproduction, abhängen, kann der Organismus nur auf diesem Wege ausgleichen. Er bedient sich in solchen Fällen, wenn es sich um

eine rasche Abkühlung handelt, häufig des Schweisses, welcher diesem Zwecke am besten entspricht.

Allein diese regulatorischen Einrichtungen im Organismus, so zweckmässig sie im grossen Ganzen sind, reichen doch nicht für alle Fälle aus. Das Wirken der Natur ist ein blindes, d. h. es erfolgt ohne bewusste Rücksicht auf den in einem bestimmten Falle zu erreichenden Zweck. Dieser wird daher bisweilen nicht erreicht, in anderen Fällen überschritten. Dies erklärt im Allgemeinen, warum trotz jener regulatorischen Einrichtungen bisweilen, namentlich in Krankheiten, die Körpertemperatur nicht unbeträchtlich von der normalen sich entfernen kann. Betrachten wir die dazu nöthigen Bedingungen, so weit sie sich auf die Haut beziehen, etwas näher und suchen wir namentlich von den dabei in Betracht kommenden Werthen eine ungefähre Vorstellung zu bekommen. Die 3 hier thätigen Factoren werden zwar nicht immer gleichzeitig in demselben Sinne, d. h. entweder alle positiv oder alle negativ, noch weniger immer in gleichem Grade, abgeändert, aber wir wollen sie doch der Einfachheit wegen hier zusammen betrachten und die Verminderungen oder Vermehrungen des Wärmeverlustes durch die Haut im Ganzen in's Auge fassen.

Der Wärmeverlust durch die Haut kann sicherlich beträchtlich herabgesetzt werden, so dass er statt circa 90 M. Cal. per Stunde nur 30, ja 20 M. Cal. beträgt. Dass aber dadurch eine beträchtliche Erhöhung der Körperwärme herbeigeführt werden kann, möchte ich bezweifeln. Jedenfalls sind die bedeutenden Temperatursteigerungen, welche man in Krankheiten beobachtet, nicht aus dieser Ursache allein oder auch nur grossentheils zu erklären. Denken wir uns, wie oben als Extrem angenommen wurde, den Wärmeverlust durch die Haut pro Stunde von 90 auf 20, also um 70 M. Cal. herabgesetzt, was sicherlich häufig vorkommt, z. B. in warmer und feuchter Luft, bei ruhigem Verhalten, bei sehr warmer Kleidung, wenn jemand warm zugedeckt im Bette liegt u. dgl. Da die übrigen Wärmeverluste durch Excreta und Lungen keiner erheblichen Steigerung fähig sind, also nicht compensirend wirken können, so müsste, wenn ein solcher Zustand lange anhielte, und auch die Wärmeproduction in ungeschwächtem Maasse fortdauerte, allerdings innerhalb einer Stunde eine Temperaturerhöhung des Körpers um 1° erfolgen. Dies dürfte aber unter normalen Verhältnissen kaum vorkommen, jedenfalls als Maximum zu betrachten sein. Denn bei ruhigem Verhalten im Bette wird, wie wir

anderweitig wissen, in der Regel auch der Stoffwechsel und damit die Wärmeproduction herabgesetzt, oder der Körper geräth, bei warmer Umgebung und von warmen Hüllen umgeben, bald in Schweiss und damit steigt auch der Wärmeverlust durch die Haut. Noch weniger lassen sich auf diese Weise die bedeutenden Temperatursteigerungen erklären, welche in Krankheiten vorkommen. Am ersten scheint bei oberflächlicher Betrachtung eine solche Erklärung zulässig in Fällen, in welchen neben einer Temperatursteigerung eine Herabsetzung der Hautthätigkeit beobachtet wird, wie im Froststadium mancher Fieber, namentlich der Wechselfieber. Hier ist die Haut kalt, die Kranken frieren, die von der Hautthätigkeit abhängenden Wärmeverluste sind offenbar vermindert, während die Temperatur der inneren Körpertheile von 37° auf 40, ja 41° und selbst darüber steigt.[1] Dass in solchen Fällen die Herabsetzung der Wärmeverluste durch die Haut etwas zur Erhöhung der Körpertemperatur beiträgt, lässt sich wohl nicht bezweifeln; aber gewichtige Gründe sprechen dafür, dass sie davon nicht allein, ja wahrscheinlich nur zum allerkleinsten Theile abhängt.

Die oben als Maximum angenommene Abnahme des Wärmeverlustes von 70 M. Cal., über die wir auch in solchen Fällen bei einer Berechnung nicht hinausgehen dürfen, würde erst nach einer Stunde die Körpertemperatur um 1° erhöhen können. Zu einer Temperatur von 40° und darüber, wie sie die Regel bildet, wären daher mindestens 3 Stunden nöthig, während man meist schon zu Anfang oder nach ganz

[1] Seit JACHMANN (Beobachtungen über die Körperwärme etc. Berlin 1853) hat das auf den ersten Blick allerdings auffallend erscheinende Zusammentreffen einer erhöhten Körpertemperatur mit einer gleichzeitigen Frostempfindung viel Aufsehen erregt und die sonderbarsten Erklärungsversuche hervorgerufen, wie z. B. den paradoxen, die erhöhte Körpertemperatur werde von den Nerven als Frostgefühl empfunden! Man hat dabei nicht bedacht, dass nur die Hautnerven es sind, welche das subjective Gefühl von Frost oder Hitze vermitteln. Diese geben aber, abgesehen von Veränderungen in den Centraltheilen des Nervensystemes, die nach dem Gesetz der excentrischen Erscheinung nach der Peripherie hin verlegt werden, nur über die Temperatur der Haut Auskunft, nicht über die der inneren Körpertheile. Wir können daher, ja müssen Frost empfinden, trotz einer Erhöhung der Körpertemperatur, sobald gleichzeitig die Temperatur der Haut unter die normale gesunken ist. Die Möglichkeit einer solchen localen Temperaturerniedrigung der Haut trotz erhöhter Körperwärme ergiebt sich aus dem früher mitgetheilten. Warum in fieberhaften Krankheiten so häufig eine solche Differenz zwischen der Temperatur der Haut und des Körperinneren beobachtet wird? ist allerdings eine andere Frage. Zu ihrer richtigen Beantwortung dürften gegenwärtig kaum noch die nöthigen Materialien vorliegen.

kurzer Dauer des Frostes eine solche Erhöhung der Temperatur beobachtet. Ueberdies ist während eines Wechselfieberanfalles, ja schon vor demselben der Stoffwechsel immer gesteigert, was mit Sicherheit schliessen lässt, dass auch die Wärme p r o d u c t i o n zu dieser Zeit eine vermehrte ist. Bei einer Anzahl von Kranken mit Intermittens, bei welchen die Harnstoffproduction in möglichst kleinen Zeiträumen (d. h. in j e d e r entleerten Harnquantität besonders) bestimmt wurde, war dieselbe theils während der Anfälle, theils vor denselben immer gesteigert, meist sehr bedeutend. Das in den von mir veranstalteten Untersuchungen bei solchen Kranken gefundene Maximum stieg bis auf die enorme Menge von 5 Gramm Harnstoff per Stunde. Mit Benützung des oben (S. 455) erwähnten, freilich vorläufig nur hypothetischen Coefficienten würde sich daraus eine stündliche Wärmeproduction von 5 mal 80 = 400 M. Cal., also die 4fache der normalen, ergeben, was allein hinreichte, eine Temperatursteigerung von 3 — 4° zu erklären. Wir wissen ferner, dass bei Wechselfieberkranken nach dem Aufhören der eigentlichen Anfälle zu den Zeiten, welche dem Typus der vorausgegangenen Anfälle entsprechen, häufig sogenannte Temperaturanfälle vorkommen, bei denen sich nur die Temperatur erhöht, alle sonstigen subjective Erscheinungen der eigentlichen Anfälle, namentlich das Frostgefühl und die Unterdrückung der Hautthätigkeit dagegen fehlen. Bei ihnen kann daher von einer Unterdrückung der Hautthätigkeit als Ursache der Temperatursteigerung gar keine Rede sein, während sich auch hier, wie zahlreiche, theils von mir selbst, theils auf meine Veranlassung angestellte Untersuchungsreihen nachweisen, eine vermehrte Harnstoffbildung und somit jedenfalls eine gesteigerte Wärmeproduction geltend macht. Ich glaubte bei diesem Falle etwas länger verweilen zu müssen, weil man hier noch am ersten daran denken könnte, eine Temperaturerhöhung von einer blossen Beschränkung der Hautthätigkeit abzuleiten. In den meisten anderen Krankheitsfällen, in denen bedeutende Temperatursteigerungen beobachtet werden, liegt noch viel weniger Grund vor, eine Verminderung des Wärmeverlustes anzunehmen, und wir sind daher bei ihnen um so mehr genöthigt, auf eine erhöhte Wärmeproduction durch Steigerung des Stoffwechsels als Ursache der erhöhten Körperwärme zu recurriren.

Suchen wir uns nun auch über den Einfluss zu orientiren, welchen eine E r h ö h u n g der Wärmeverluste durch die Haut auf die Körperwärme ausüben kann. Dass eine beträchtliche Steigerung des Wärme-

verlustes durch die Haut stattfinden kann, ist unzweifelhaft. So wenn eine beträchtliche Kälte auf den wenig oder nicht bekleideten Körper einwirkt, wenn kalte, rauhe Winde die ungeschützte Körperoberfläche treffen, die befeuchtete oder schwitzende Haut einem Luftzuge ausgesetzt ist u. dgl. Extreme Wärmeverluste der Art sind zwar bis jetzt noch nicht genau ihrem Werthe nach bestimmt worden, aber sie können sicherlich sehr bedeutend sein und wahrscheinlich den normalen Wärmeverlust durch die Haut um ein vielfaches übertreffen, d. h. auf die Stunde berechnet mehrere hundert M. Cal. betragen. Dass dadurch unter Umständen eine, selbst beträchtliche Verminderung der Körperwärme herbeigeführt werden kann, scheint ebenfalls theils unzweifelhaft; so in den Fällen, in welchen länger anhaltende Einwirkung einer intensiven Kälte den Erfrierungstod zur Folge hat — theils wenigstens sehr wahrscheinlich, wie in manchen der Fälle, in denen nach reichlichen Schweissen oder sonst erhöhter Hautthätigkeit lange anhaltendes Frösteln beobachtet wird u. dgl. Aber eben so sicher ist es, dass nicht jedes bei Kranken beobachtete Sinken der Temperatur unter die normale auf diese Ursache zurückgeführt werden darf, sondern in vielen Fällen aus einer Verminderung der Wärmeproduction in Folge einer Abnahme des Stoffwechsels erklärt werden muss. Ich besitze grosse Untersuchungsreihen, die zeigen, dass bei acuten Kranken, namentlich Pneumonikern im Stadium der Reconvalescenz, wie bei verschiedenen an chronischen Krankheiten Leidenden, Herzkranken, Chlorotischen u. s. f. Erniedrigungen der Temperatur fast immer mit gleichzeitigen Verminderungen der Harnstoffproduction unter die Norm (auf 0,5 Grms. und darunter pro Stunde) zusammentreffen.

4. L e b e n d i g e  K r a f t. Schon früher (S. 466) wurde erwähnt, dass im Körper Wärme durch Umsatz in lebendige Kraft latent werden könne. Ob auf diesem Wege Temperaturverminderungen herbeigeführt werden können, ist bis jetzt noch nicht ermittelt. Die tägliche Erfahrung, dass bei Anstrengungen der Körper warm, ja heiss wird, scheint einer solchen Annahme zu widersprechen. Doch ist dieser Widerspruch, wie früher erwähnt wurde, nur ein scheinbarer.

Auf der anderen Seite kann sich lebendige Kraft in Wärme umsetzen. Zwei Stücken Holz etc., aufeinander gerieben, werden warm; ein kaltes Eisen, anhaltend mit dem Hammer geschlagen, erhitzt sich. Auch im Körper wird durch Reiben etc. Wärme producirt, und wir benützen dieses Mittel oft genug, um frierende oder erstarrte äussere

Körpertheile zu erwärmen. Doch ist hier der Vorgang kein so ganz einfacher. Nicht blos die unmittelbar durch das Reiben etc. hervorgerufene Wärme ist es, welche eine Temperaturerhöhung der Haut, um die es sich dabei fast immer handelt, hervorbringt — durch das Reiben werden auch die Nerven erregt, die Blutgefässe erweitert und dadurch der Haut aus dem Körperinnern mehr Blut zugeführt u. s. w.

Alle hierher gehörigen Vorgänge müssen erst noch durch weitere Untersuchungen besser aufgehellt werden, und zu einer numerischen Schätzung der dabei betheiligten Grössen, selbst der allerrohesten, fehlen bis jetzt die Daten.

Wärmequellen.

Aus dem Vorhergehenden erhellt, dass Veränderungen der Wärmeverluste allein nicht ausreichen, die Abweichungen von der normalen Körperwärme, welche wir, namentlich bei Krankheiten, beobachten, zu erklären, dass bei diesen vielmehr auch Veränderungen in der Wärmeproduction häufig eine Rolle spielen müssen. Dies wird auch durch die directe Beobachtung bestätigt. Meine calorimetrischen Messungen ergaben (wie früher S. 447 erwähnt), dass die stündliche Wärmeproduction zwischen 43 und 160 M. Cal. schwanken, d. h. bald um circa 60 % unter die Norm sinken, bald um ebensoviel dieselbe übersteigen kann, so wie, dass Differenzen von 60 % bei demselben Individuum an einem und demselben Tage vorkommen können.

Die Ursachen dieser Schwankungen der Wärmeproduction bilden aber Veränderungen im Stoffwechsel. Von den wichtigsten Arten derselben und den Mitteln, sie nachzuweisen, ja ihren numerischen Werth zu bestimmen, war schon früher die Rede. Diese Mittel zur Beantwortung von Fragen anzuwenden, welche für die Medicin ein grosses Interesse haben, ist bis jetzt noch kaum versucht. Was wir hierüber wissen, ist noch so lückenhaft, dass ich mich im Folgenden mit wenigen Andeutungen begnügen muss.

Die Methode einer vollständigen Stoffwechselgleichung ist schwierig auszuführen, giebt überdies über so manche wichtige Fragen des intermediären Stoffwechsels keinen Aufschluss.

Auch die Ermittelung des verbrauchten Sauerstoffs und der entwickelten Kohlensäure — bei Kranken unter Anwendung geeigneter, freilich kostspieliger Apparate, ohne grosse Schwierigkeiten ausführbar — geben über den intermediären Stoffwechsel weniger Aufschluss. Doch sind alle diese drei Methoden, wie die durch Calorimetrie, uner-

lässlich zur Controle, so wie zur Lösung gewisser Fragen, die auf andere Weise nicht ermittelt werden können.

Ein besonderes Interesse, namentlich für die Lösung von Fragen, welche sich auf Kranke beziehen, haben Untersuchungen über die Grösse des intermediären Stoffwechsels. Unter ihnen sind die über die Menge des gebildeten Harnstoffes bis jetzt am leichtesten auszuführen und auch vielfach schon bei Kranken angewandt. Ich selbst habe sehr zahlreiche Untersuchungsreihen in dieser Hinsicht bei Gesunden und Kranken theils selbst angestellt theils unter meinen Augen anstellen lassen. Aus ihnen in Verbindung mit den zahlreichen analogen von Anderen angestellten ergiebt sich, dass sehr häufig sehr beträchtliche Schwankungen in diesem Theile des Stoffwechsels vorkommen, bald ein Sinken unter die Normalmenge, bald eine Steigerung über dieselbe — ebenso, dass diese sehr häufig mit Erniedrigungen oder Erhöhungen der Körperwärme zusammenfallen, und sicherlich mehr oder weniger als Ursachen, wenn auch nicht immer als die alleinigen, der letzteren zu betrachten sind. Ich habe schon früher erwähnt, dass es gegenwärtig noch misslich erscheint, den Antheil dieser Veränderungen der Harnstoffbildung an den entsprechenden der Wärmeproduction numerisch bestimmen zu wollen, und verzichte deshalb darauf, hier mehr in's Detail einzugehen.

Aber die Harnstoffbildung ist nicht der einzige Maassstab für die Grösse des intermediären Stoffwechsels; die Bildung von Gallenstoffen, Kreatin, Harnsäure, Leucin, Tyrosin u. s. f. kommen ebenfalls in Betracht. Die letzteren namentlich sind um so wichtiger, als sie anzeigen, dass der Stoffwechsel sich sehr weit von seinem normalen Gange entfernt und auf einen gefährlichen, ja deletären Abweg gerathen ist.

Die Leser, welche den vorstehenden Betrachtungen gefolgt sind, werden hoffentlich mit mir die Ueberzeugung gewonnen haben, dass die Temperaturveränderungen des Körpers in Krankheiten grösstentheils auf Veränderungen des Stoffwechsels als ihre eigentlichen Ursachen zurückzuführen sind. Sie selbst sind daher nur ein Symptom, das allerdings unter Umständen wichtige Anhaltspuncte gewähren, ja selbst in gewissem Grade als Maassstab für die Intensität gewisser noch mehr oder weniger räthselhafter Vorgänge im Innern des Organismus dienen kann. Aber eine Erklärung der Temperaturveränderungen, und damit eine nähere Einsicht in das eigentliche Wesen der Krankheitsprocesse werden wir erst gewinnen, wenn wir die Vorgänge beim Stoffwechsel in Krankheiten genauer erforscht

haben werden als bisher. Die Medicin, wenn sie fortschreiten will, kann sich dieser Aufgabe nicht entziehen. Je früher sie dazu schreitet, um so besser für sie. Die dazu führenden Wege sind schon jetzt ziemlich geebnet, es handelt sich nur um die Arbeiter, deren eine grosse Anzahl nöthig ist — denn der Einzelne kann auf diesem grossen Felde nur wenig ausrichten — und um die allerdings nicht unbeträchtlichen äusseren Hülfsmittel. Als ich vor etwa 12 Jahren meine im Vorhergehenden kurz geschilderten Versuche begann, stand ich auf diesem Gebiete ziemlich vereinzelt. Seitdem haben bereits mehrere landwirthschaftliche Versuchsstationen für ihre Zwecke dieses Feld zu bearbeiten angefangen. Sich von diesen überflügeln zu lassen, gereicht der Medicin nicht zur Ehre und legt kein günstiges Zeugniss ab für das Interesse, welches sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben findet!

Ich lasse diesen Betrachtungen noch einige Erörterungen folgen, welche ein unmittelbares Interesse für die Praxis haben und sich als Folgerungen aus dem Vorhergehenden ergeben: über die zweckmässigsten Mittel, welche wir anwenden können, um Temperaturveränderungen, welche der Organismus erfahren hat, zu beseitigen, oder ihren Eintritt zu verhüten.

Sind auch Temperaturveränderungen, welche der Organismus erleidet, zunächst nur als Zeichen zu betrachten, dass in demselben wichtige Veränderungen vorgegangen sind, welche die Gesundheit, selbst das Leben bedrohen, so haben dieselben doch auch in gewissem Grade eine selbstständige Bedeutung. Die Vorgänge im menschlichen Organismus, von denen Gesundheit und Leben abhängt, sind an gewisse Temperaturgrenzen gebunden. Werden diese überschritten, nach oben oder nach unten, so ändern sich damit auch die Bedingungen des Stoffwechsels, die Functionen der Nerven, der normale Gang des Kreislaufs erleiden Störungen u. s. f. Lange anhaltende oder hochgradige Abweichungen der Körpertemperatur von der Norm sind desshalb auch an sich nicht gleichgültig und es bildet eine der Aufgaben der Therapie, dieselben zu bekämpfen, oder noch besser, zu verhüten. Gewöhnlich bieten sich in jedem Einzelfalle mehrere und verschiedene Mittel dar, wodurch sich dieser Zweck erreichen lässt. Aber sie sind nicht alle gleich wirksam und zweckmässig. Am besten wird in solchen Fällen derjenige Arzt die beabsichtigte Wirkung herbeiführen können, welcher von den die Temperatur regulirenden Einrichtungen des Organismus die genaueste Kenntniss besitzt, und die Winke befolgt, welche

die Natur selbst in ihrem Verfahren uns giebt. Es handelt sich aber hier nicht um ein zerstückeltes Wissen, sondern um eine möglichst vollständige Uebersicht über alle Verhältnisse, welche hierbei in Betracht kommen, so wie häufig um eine Berücksichtigung von Nebendingen, deren Wichtigkeit die der beabsichtigten Hauptwirkung bisweilen weit übertrifft. Dies mag entschuldigen, wenn ich im Folgenden auch manche Verhältnisse berühre, welche den Meisten schon so geläufig sind, dass ihre Besprechung fast trivial erscheint.

### I. Verminderung der Körpertemperatur,

wozu ich der Einfachheit wegen auch die localen Temperaturerniedrigungen der Haut etc. rechne, bei denen die allgemeine Körperwärme normal, ja selbst erhöht ist, kann auf dreierlei Weise beseitigt oder verhütet werden: 1. Durch Verminderung der Wärmeverluste. 2. Durch Wärme, welche man dem Körper direct von Aussen her zuführt. 3. Durch Steigerung der Wärmeproduction im Körper.

1. Eine Verminderung der Wärmeverluste kann sich wesentlich nur auf die Haut beziehen, da die anderen Wärmeverluste zu unbedeutend sind. Sie kommt vorzüglich da in Betracht, wo der Wärmeverlust durch die Haut ungewöhnlich gesteigert ist. So bei kalter oder sehr trockner, stark bewegter Luft, scharfen Nord- und Ostwinden. Hier ist das beste Mittel: warme Kleidung und Schutz selbst der für gewöhnlich unbedeckten Körpertheile — Hände, Gesicht. Haben eine starke Einwirkung von Kälte oder andere Krankheitsursachen bereits eine Erkältung der Haut veranlasst, d. h. die normale Functionsfähigkeit derselben, ihrer Gefässe und Nerven intensiver gestört, so reicht dieses Mittel selten aus, oder wirkt wenigstens meist zu langsam. Application von feuchter Wärme auf die Haut — warme Einwicklungen, Fomente, Bäder etc. — oder die Hervorrufung von Schweiss durch innere Mittel sind dann meist besser geeignet, diese Functionsstörung der Haut wieder auszugleichen.

2. Zufuhr von Wärme direct von aussen her. Sie kann auf verschiedene Weise geschehen. Zunächst durch Wärme, welche heisse Gegenstände verschiedener Art durch Ausstrahlung oder unmittelbare Berührung an die Haut abgeben. Strahlende Wärme, wie z. B. die eines heissen Ofens, wird nur selten zweckmässig sein. Besser wirken warme Gegenstände, welche gleichzeitig durch Ausstrahlung und Contact Wärme abgeben, wie Wärmsteine, Wärmflaschen, namentlich

wo es sich um Erwärmung einzelner Körpertheile, wie der Füsse, Hände handelt. Erwärmte Tücher schmiegen sich den zu erwärmenden Theilen meist noch besser an. Am meisten ist letzteres der Fall bei warmen Bädern, allgemeinen oder localen, und warmen Dämpfen; nur muss man bei ihrer Anwendung dafür sorgen, dass jede Verdunstung von der Hautoberfläche möglichst vermieden wird, da sie Kälte hervorruft. Bei Anwendung von feuchter Wärme kommt immer noch die erschlaffende und beruhigende Localwirkung derselben auf die Haut in Betracht, die, je nach dem Falle, eine erwünschte oder störende sein kann.

Auch bei den Luftwegen, wenn dieselben durch Einathmen kalter Luft erkältet sind, kann das Einathmen warmer Dämpfe, rechtzeitig angewandt, ein Präservativ- oder Heilmittel bilden.

Um dem Innern des Körpers rasch Wärme zuzuführen, eignen sich am besten warme oder heisse Flüssigkeiten (Getränke, Suppen). Bei ihnen lässt sich auch nach der früher (S. 471) mitgetheilten Berechnung leichter die Quantität der Wärme bestimmen, welche dem Körper zugeführt wird, als dies bei den anderen Methoden möglich ist. Bei ihnen ist jedoch zu berücksichtigen, dass sie leicht Transspiration, und damit gesteigerte Wärmeverluste, nach sich ziehen (die letzteren lassen sich aber durch warme Kleidung, warme Betten etc. leicht verhüten). Manche derselben, wie Punsch u. dgl. steigern auch die Verbrennungsprocesse und damit die Wärmeproduction im Körper.

3. Erhöhung der Wärmeproduction. Jede Steigerung des Stoffwechsels im Körper steigert auch die Wärmeproduction. Daher wirken Bewegung, anstrengende Körperarbeiten auch als Erwärmungsmittel. Als solches sind sie jedoch nicht ökonomisch, d. h. sie verbrauchen zu diesem Zwecke verhältnissmässig viel mehr Körperbestandtheile (Muskelsubstanz-Albuminate), als wenn Kohlenhydrate oder Fette das Material zur Wärmeerzeugung liefern. Die letzteren geben beim Stoffwechsel verhältnissmässig die meiste Wärme. Doch wirken sie nicht sogleich; sie müssen erst verdaut werden.

Um rasch die Wärmeproduction im Körper zu steigern, eignen sich vorzüglich Spirituosa, namentlich mit viel heissem Wasser gemischt, als heisser Grog, Punsch etc. Sie wirken in dieser Form auf doppelte Weise — durch Wärmezufuhr und Steigerung der Wärmebildung. Will man sie bei Kranken anwenden, — was öfter geschehen sollte, als zu geschehen pflegt, — so muss man natürlich ihre etwaigen Nebenwirkungen dabei berücksichtigen.

## II. Steigerung der Körpertemperatur.

Zu ihrer Bekämpfung oder Verhütung lassen sich ebenfalls die drei oben angegebenen Wege, nur natürlich in umgekehrtem Sinne benützen. Für die Praxis kommt aber hier, namentlich bei Gesunden, nicht blos die Temperatur des Körperinnern, sondern auch die der Haut in Betracht, von welcher das subjective Bedürfniss nach Abkühlung vorzugsweise abhängt.

1. Steigerung der Wärmeverluste. Auch sie kann sich fast nur auf die Haut beziehen und kann bei derselben durch Erhöhung aller drei früher erwähnten Factoren erreicht werden: Ausstrahlung, Erwärmung der umgebenden Medien und Dampfbildung. Man muss jedoch dabei im Auge behalten, dass jede Steigerung dieser Factoren meist eine verminderte Thätigkeit der Haut nach sich zieht, welche die Wirkung über kurz oder lang aufhebt, wenigstens beschränkt, und dass manche der dazu dienenden Mittel selbst eine intensivere Beschränkung der Hautthätigkeit, eine Erkältung herbeiführen können.

Die Mittel, welche dazu dienen können, sind sehr mannichfaltig.

Kalte Umgebungen bei leichter Bekleidung oder vollständiger Entblössung; rasches Wechseln der die Haut berührenden Luftschichten durch Wind, Zug, Fächeln etc.; verstärkte Dampfbildung durch Schweiss oder künstliche Befeuchtung der Haut, kalte Waschungen, Uebergiessungen, Brausebäder; Steigerung ihrer Wirkung durch Luftzug, Fächeln etc. Sie wirken alle momentan sehr kräftig, namentlich subjectiv, auf das Hitzegefühl, haben aber aus den mehrerwähnten Gründen nur selten einen nachhaltigen Einfluss und können überdies leicht durch Erkältung bedenkliche Folgen nach sich ziehen. Desshalb sind sie immer nur mit Vorsicht anzuwenden, höchstens als vorübergehende Kühlungsmittel, die einen gewissen Grad nicht übersteigen und nicht zu lange fortgesetzt werden dürfen.

Am zweckmässigsten unter ihnen sind für viele Fälle die sogenannten hydropathischen Einwicklungen, d. h. Einschlagen des ganzen Körpers oder einzelner Theile in Tücher, welche in kaltes Wasser getaucht und stark ausgerungen sind, mit nachherigem Einwickeln in wollene Decken, bis reichlicher Schweiss erfolgt. Bei sehr empfindlichen Kranken ist es besser, die Tücher nicht mit kaltem, sondern mit lauwarmem Wasser zu tränken. Dieses Mittel, in angemessenen Zeiträumen öfters wiederholt, kann den Wärmeverlust des Körpers bedeutend steigern, hat in vielen Fällen, wie ich nach zahlreicher Anwendung

desselben bei sehr verschiedenen Krankheitsfällen aus eigener Erfahrung bestätigen kann, eine sehr günstige Wirkung und ist, mit den nöthigen Cautelen angewandt, durchaus gefahrlos. Wo es sich nicht, wie bei örtlichen Entzündungen äusserer Theile etc., um locale Temperaturerniedrigung handelt, sondern um eine Herabsetzung der allgemeinen Körperwärme, verdient dasselbe meines Erachtens weitaus den Vorzug vor Eisblasen, öfter erneuerten kalten Umschlägen und dergleichen, wie sie in neuerer Zeit, hauptsächlich in Folge der von Niemeyer gegebenen Anregung, bei inneren Krankheiten, namentlich Pneumonieen, öfter angewandt werden und die ich nach einigen darüber gemachten Erfahrungen für ein nicht ungefährliches Mittel halten muss.

2. Directe Wärmeentziehung. Sie kann theils durch die Haut, theils auf andern Wegen stattfinden. Ihre Anwendung auf die Haut fällt grossentheils mit den soeben besprochenen Mitteln zusammen. Es bleiben nur noch zu erwähnen: kalte Bäder, die, wo sie aus andern Gründen nicht contraindicirt sind, ein sehr zweckmässiges, wenn auch nicht nachhaltiges Abkühlungsmittel bilden — und kalte Umschläge, Eisblasen etc., von denen schon oben die Rede war. Sie entziehen der Haut direct Wärme, was aber wegen der meist bald eintretenden Contraction der Hautgefässe und des dadurch beschränkten Blutlaufes in der Haut nur selten und langsam eine beträchtliche Erniedrigung der Temperatur des Körperinnern zur Folge hat, und überdies leicht eine Erkältung der Haut mit ihren schlimmen Wirkungen nach sich zieht. Dagegen ist allerdings die örtliche Application von Kälte auf die Haut das beste Mittel, wenn es sich darum handelt, örtliche Temperatursteigerungen an peripherischen Theilen zu beseitigen oder zu verhüten, wie bei Entzündungen, Traumen u. dgl.

Eine directe Abkühlung innerer Theile durch Wärmeentziehung und damit mehr oder weniger des ganzen Körpers kann bewirkt werden: durch Einathmen kalter Luft, durch Einspritzungen von kaltem Wasser in den Mastdarm, und am einfachsten durch den Genuss von kalten Getränken, Eis etc. Von den meisten dieser Abkühlungsmethoden war schon früher die Rede, ebenso dass, und wie sich bei einigen derselben der Grad ihrer Wirkung numerisch bestimmen lässt. Sie sind alle nicht ungefährlich, — wenn auch häufig momentan ausserordentlich erquickend, daher nur mit grosser Vorsicht anzuwenden. Zu ihrer momentanen Wirkung, die Temperatur der übrigen Körpertheile durch

Wärmeentziehung herabzusetzen, gesellt sich meist noch eine secundäre Wirkung. Sie begünstigen nämlich den Ausbruch von Schweiss oder wenigstens eine Steigerung der Hautausdünstung und kühlen dadurch noch weiter ab. Diese ihre secundäre Wirkung kann aber, wie aus S. 471 erhellt, eine noch viel beträchtlichere werden, als ihre primäre. Daher können auch weniger kalte, selbst laue Getränke als Mittel zur Abkühlung dienen — und verdienen, da sie unschädlicher sind als die kalten, wenn sie auch weniger erfrischend wirken, doch häufig aus Gesundheitsrücksichten vor diesen den Vorzug.

3. Verminderung der Wärmeproduction. Sie ist natürlich das sicherste und nachhaltigste Mittel, eine abnorme Steigerung der Körpertemperatur herabzusetzen; nur sind die Mittel, welche uns dazu zu Gebote stehen, gegenwärtig noch in ziemlich enge Grenzen eingeschränkt. Bis zu einem gewissen Grade können dazu beitragen: Ruhe und möglichste Vermeidung jeder Anstrengung, welche den Stoffwechsel steigert. Sie bilden daher, wenn auch nicht allein, doch mit aus diesem Grunde eine der ersten Verhaltungsregeln bei allen fieberhaften Krankheiten. In gleichem Sinne wirkt Verminderung der Nahrung oder gänzliche Entziehung derselben (Inanition). Sie kann allerdings bei Kranken auch übertrieben werden, und sollte daher nie gewisse Grenzen überschreiten. Jedenfalls ist aber eine solche Ernährungsweise zu vermeiden, welche besonders geeignet ist, den Stoffwechsel im Körper anzuregen, oder die Wärmeproduction in demselben zu steigern, wie Gewürze, Spirituosen, eine sehr fette Kost u. dgl. Die Hauptindication bei allen fieberhaften Krankheiten in dieser Hinsicht würde freilich darin bestehen, den Ursachen entgegenzuwirken, welche die Steigerung des Stoffwechsels bei diesen bedingen. Damit dies geschehen kann, müssen jedoch diese Ursachen erst ermittelt werden und wie dieses der Pathologie der Zukunft, so muss jenes der Therapie der Zukunft als eine ihrer wichtigsten Aufgaben überlassen bleiben.

Ich lasse hier noch eine kurze Beschreibung der Apparate folgen, die mir zu den im Vorhergehenden beschriebenen Untersuchungen dienten, sowie eine Schilderung der dabei angewandten Methoden.

Als Haupthülfsmittel dienten mir zwei in ihrer Construction nur in Nebendingen abweichende Apparate, von denen ich einen in Giessen, vom Jahre 1853 bis Ende 1855, den andern in Halle von 1856 an benützte.

Den ersteren bildete ein unten offener 4eckiger Kasten von Zinkblech, an den Rändern durch Leisten verstärkt, 203 CM lang, 147 hoch und 88 breit. Sein Cubikinhalt betrug 6620 Litres. An drei seiner Seitenwände waren grosse Glasscheiben als Fenster luftdicht eingesetzt. Er konnte in einem Holzgerüste durch Flaschenzüge mit Leichtigkeit erhoben und niedergelassen werden. Niedergesenkt ruhte er auf einer grossen mit Zinkblech bekleideten Holzplatte. Ein an seinem unteren Rande angebrachter, mit Talg überstrichener Cautschukbeleg wurde durch das Gewicht des Kastens so fest an die Unterlage angedrückt, dass ein hinreichend luftdichter Verschluss ermittelt wurde. Er musste im Stande sein, an einem angebrachten Manometer den Druck einer Wassersäule von mehreren Fussen längere Zeit unverändert auszuhalten und wurde dies fast vor jedem Versuche besonders geprüft. In der Platte, welche den Fuss bildete, waren mehrere mit Hähnen versehene Metallröhren luftdicht eingelassen, welche erlaubten, während der Versuche Luft durch den Apparat zu ziehen u. s. f.

Der zweite Apparat, von ähnlichen Dimensionen wie der erste, unterschied sich dadurch, dass er aus einem im Innern mit Zinkblech überzogenen, mit Glasfenstern versehenen Holzkasten bestand, dessen eine schmale Seitenwand eine bewegliche Thüre bildete, die an den Falzstellen mit geöltem Flanell überzogen, durch Keile und Schrauben so fest angedrückt werden konnte, dass sie einen luftdichten Verschluss bildete, der nöthigenfalls durch einen rasch herzustellenden Ueberzug der Fugen mit geschmolzenem Talg noch mehr verdichtet wurde.

Diese Apparate dienten zur gleichzeitigen Bestimmung

1. der entwickelten W ä r m e (durch Calorimetrie),
2. des durch Lungen- und Hautausdünstung gebildeten W a s s e r d a m p f e s,
3. der ausgeathmeten K o h l e n s ä u r e.

Die zu diesen verschiedenen Zwecken angewandten Untersuchungsmethoden waren folgende:

### 1. Wärmebestimmung.

Für die calorimetrischen Versuche wurde zunächst durch eine grosse Reihe von Vorversuchen der Wärmeausstrahlungscoëfficient des Kastens bestimmt. Zu diesem Zwecke wurde in den Kasten ein grosses verschlossenes, mit warmem Wasser von bekanntem Gewicht gefülltes Blechgefäss gesetzt. Ein in dasselbe eingelassenes Thermometer (wie alle übrigen angewandten in $^1/_{10}$° C. getheilt) gab die allmähliche Wärme-

abnahme des Wassers an. An mehreren andern vorher sorgfältig verglichenen Thermometern wurde die Lufttemperatur im Innern des Kastens, die der Wände desselben, die der Luft im Zimmer, sowie der Wände und Decke des letzteren abgelesen. Aus dem in einer gewissen Zeit stattfindenden bekannten Wärmeverlust des Wassers, dessen Temperatur der des menschlichen Körpers nahe gewählt wurde (45—35°C.), der berechneten Erwärmung der Luft im Kasten, sowie der Temperatur der Wände des letzteren (deren Metallgewicht bekannt war) wurde durch eine grosse Reihe von Versuchen die (natürlich individuelle) Ausstrahlungsgrösse des Apparates ermittelt, d. h. die Menge von Wärmeeinheiten, welche eine in seinem Innern befindliche, einem Menschen in allen hier in Frage kommenden Puncten möglichst analoge Wärmequelle in einer gewissen Zeit verlor, wenn die Temperatur der in ihm enthaltenen Luft, sowie die seiner Wände die seiner Umgebungen um eine gewisse Grösse, welche meist nur wenige Grade betrug, überstieg. Nachdem auf diesem Wege durch zahlreiche Vorversuche, welche eine hinreichende Uebereinstimmung zeigten, zuverlässige empirische Coëfficienten erhalten worden waren, begannen die eigentlichen Versuche. Die Versuchsperson begab sich in den Apparat. Aus den während des Versuchs von 5 zu 5 Minuten ermittelten Temperaturdifferenzen des Apparates und seiner Umgebungen wurde der Wärmeverlust berechnet, welchen der Apparat während des Versuches erlitt. Dieser, in Verbindung mit den anderen von der Versuchsperson herrührenden direct zu ermittelnden Wärmeabgaben (Erwärmung der Luft im Apparat und der Wände desselben — zur Dampfbildung verwandte Wärme) ergab den Wärmeverlust der Versuchsperson; letzterer, in Verbindung mit der Körpertemperatur unmittelbar vor und gleich nach dem Versuche, die gesammte Wärmeproduction.

2. **Bestimmung des durch Haut und Lungen verdampften Wassers.** Zuerst wurde durch einen Vorversuch die in der Luft des Zimmers enthaltene Feuchtigkeitsmenge bestimmt, theils auf chemischem Wege, durch Absorption des Wassers, theils durch das AUGUST'sche Psychrometer, jedoch der von REGNAULT gegebenen Vorschrift entsprechend, mit Benützung eines durch chemische Vorversuche eigens für das Beobachtungszimmer ermittelten Coëfficienten. Dann begab sich die Versuchsperson in den Apparat, der rasch luftdicht verschlossen wurde, und verweilte in demselben während der Versuchszeit, die in der Mehrzahl der Fälle eine halbe Stunde, biswei-

len länger dauerte. Die Zunahme der Luftfeuchtigkeit im Apparat am Ende des Versuchs ergab die während desselben producirte Menge von Wasserdampf.

Diese wurde meist gleichzeitig nach zwei verschiedenen Methoden bestimmt, von denen eine zur Controle der andern diente: durch das August'sche Psychrometer und durch chemische Absorption.

Ersteres geschah durch ein im Apparat an einem der Fenster angebrachtes Psychrometer, dessen Stand von aussen durch das Fenster, bisweilen auch von der Versuchsperson selbst, wenn sie die dazu nöthige Intelligenz und Zuverlässigkeit besass, beobachtet und von 5 zu 5 Minuten notirt wurde. Die aus diesen Daten mit Benützung eines für den Apparat durch Absorptionsversuche eigens festgestellten Coëfficienten berechnete Curve machte den fortschreitenden Gang der Dampfbildung von Anfang bis zu Ende des Versuches anschaulich.

Gegen Ende des Versuches wurde gleichzeitig mit der gebildeten Kohlensäure auch die in der Luft des Kastens vorhandene Feuchtigkeit in der unter 3. beschriebenen Weise chemisch bestimmt.

Die Versuchsperson sorgte während des Versuches durch zeitweises Fächeln mit einer grossen Blechtafel für eine möglichst gleichmässige Mischung der Luft im Apparate.

Die unbedeutende, von der Verdunstung des Wassers am Psychrometer herrührende Dampfbildung wurde wiederholt ermittelt und als ständige Correction in Abzug gebracht.

Eine Condensation von Wasser an den Metallwänden des Apparates oder an den bei manchen der Versuche im Apparate befindlichen Geräthen (polirter Holzsessel und kleiner Tisch) wurde nie beobachtet. Um nicht durch eine Condensation von Wasser an den Kleidern der Versuchsperson, die zu einer bedeutenden Fehlerquelle werden kann, Verlust zu erleiden, trug bei den meisten Versuchen die dazu dienende Person als einziges Kleidungsstück einen zu diesem Zwecke besonders angefertigten Kattunmantel, der jedesmal vor und nach dem Versuch in einer geschlossenen Blechbüchse gewogen und dessen Gewichtszu- oder Abnahme als condensirtes Wasser in Anschlag gebracht wurde.

3. Kohlensäurebestimmung. Auch hierbei wurde meist durch einen Vorversuch der Kohlensäuregehalt der Zimmerluft bestimmt, worauf sich die Versuchsperson in den Apparat begab, und dort, wie früher geschildert, verweilte. Gegen Ende des Versuches wurde durch einen Aspirator, der durch ausfliessendes Wasser wirkte, dem Apparat

eine Luftmenge von 9—17 Litres in der Weise allmählich entzogen, dass dieselbe langsam durch vier Röhren strömte, von denen die beiden ersten gefüllt, a. mit Stücken Chlorcalcium, b. mit Bimssteinstücken, die mit Schwefelsäure getränkt waren, zur Absorption von Wasser, die beiden anderen, gefüllt c. mit grobem Pulver von Kali causticum, d. mit Kalilauge zur Absorption der Kohlensäure dienten. Die in den Aspirator übergegangene Luft wurde gemessen, und da sie wegen des in den Röhren zu überwindenden Druckes eine andere Dichtigkeit, meist auch eine andere Temperatur besass, als die im Kasten, durch ein in ihr angebrachtes Thermometer und Manometer beide Grössen bestimmt und darnach die nöthigen Correctionen vorgenommen. Durch Wägung wurde die Menge der absorbirten $CO^2$ bestimmt, wobei der Kaliapparat selten mehr als einige Milligrammes Gewichtszunahme zeigte, da die Hauptmasse der $CO^2$ schon von der mit trockenem Kali gefüllten Röhre absorbirt wurde. Aus dem bekannten Inhalte des Apparates und der gefundenen Menge von $CO^2$ wurde die Gesammtmenge der producirten Kohlensäure berechnet, wobei natürlich berücksichtigt wurde, dass die gefundene $CO^2$ nicht dem Ende der Versuchszeit entsprach, sondern der Mitte der Zeit, während welcher der Aspirator in Wirksamkeit war.

Die Gewichtszunahme der mit Chlorcalcium und Schwefelsäure gefüllten Röhren diente zur Berechnung des gebildeten Wasserdampfes.

Zu mancherlei bei den Versuchen nöthigen genauen Abwägungen grösserer Massen, z. B. der Versuchspersonen, dienten zwei nach dem von W. Weber angegebenen Princip construirte Federwaagen, die eine von Meyerstein in Göttingen, die andere von Stöhrer, damals in Leipzig, jetzt in Dresden, verfertigt. Sie gaben, mit 100 Kilogrammes (200 Pfund) belastet, noch 0,1 Gramms, also den millionsten Theil des zu wägenden Gegenstandes mit Sicherheit an.

Ein aus der grossen Zahl der angestellten Versuche auf's Gerathewohl ausgewähltes Beispiel mag dazu dienen, das Verfahren und die Berechnungsweise der Resultate noch anschaulicher zu machen.

Ein junger gesunder Mann dient als Versuchsperson.

Seine Körperlänge beträgt 164 Cm.,
sein Körpergewicht ,, $50^1/_2$ Kilogr.,
seine Respirationsgrösse beträgt 3000 CCm.,
,, Körpertemperatur, unmittelbar vor dem Versuche $36^0,8$ C.
,, ,, ,, nach demselben $36^0,8$ C.
Barometerstand 728,3.
Lufttemperatur $14^0,7$ C.

Unmittelbar vor dem Versuch wird der Gehalt der Zimmerluft an Feuchtigkeit und Kohlensäure bestimmt.

Der Versuch dauert von 4 Uhr 28 Min. Nachmittags bis 5 Uhr 58 Min. Die Wirkung des Aspirators begann um 5 Uhr 23 Min.

Resultate und deren Berechnung.

Kohlensäure.

Durch Absorption wurden gefunden in 16,460 Litr. nach Reduction auf den normalen Barometer- und Thermometerstand 250 MGr.
davon ab beim Vorversuche in der Zimmerluft gefundene 24 ,,
236 MGr.

Daraus berechnet die Menge der im Apparat enthaltenen $CO^2$
für eine Zeit von 62,5 Min. 36,78 Gramms,
also für eine Stunde 35,31 ,,

Dampfbildung.

a. nach dem Psychrometer waren am Ende des Versuchs vorhanden 30,2 Gramms,
am Anfang vorhanden 17,4 ,,
dies giebt für 90 Minuten 12,8 Gramms,
daraus berechnet für 1 Stunde 8,5 ,,

b. die chemische Bestimmung ergiebt nach Abzug der anfangs in der Luft vorhandenen Menge für 62,5 Min. 7,9 ,,
also etwas weniger.

Das Kleidungsstück hatte Nichts absorbirt.

Calculation der entwickelten Wärme.

Die Körpertemperatur vor und nach dem Versuch dieselbe, also der Wärmeverlust = der Wärmeproduction.

Wärmeverlust innerhalb 90 Minuten: Wärmeverlust des Apparates bei einer mittleren Temperaturdifferenz von $2^0,54$ C. zwischen dem Apparat und seinen Umgebungen, nach dem früher dafür ermittelten Coëfficienten berechnet 133600 W.E.
Wärmeverlust durch Erwärmung der Luft im Apparat 1900 ,,
,, ,, ,, ,, Substanz des Apparates 8900 ,,
,, ,, Dampfbildung 4700 ,,
zusammen in 90 Minuten 149100 W.E.
auf 1 Stunde berechnet 99400 ,,
davon kommen auf Rechnung der gebildeten $CO^2$ 78800 W.E.
bleiben für zu HO verbrannten O und Veränderungen beim intermediären Stoffwechsel 20600 ,,

Dieses eine Beispiel wird genügen, um von der Methode eine Vorstellung zu geben. Mehr in's Detail eingehende Mittheilungen verspare ich auf eine spätere Zeit, da ich vorher einige Versuchsreihen erst zu einem gewissen Abschluss bringen und durch verschiedene Neben- und Controlversuche noch einzelne Lücken derselben auszufüllen wünsche.

## Kürzere Mittheilungen.

### Casuistik. Aerztliche Untersuchungsmethoden und Apparate etc.

---

### Ueber den Gebrauch von Bädern mit Mutterlaugenzusatz,

von

**Dr. G. v. Liebig in Reichenhall.**

Auf Veranlassung der Direction der Fabrik Heufeld, welche die Reichenhaller Mutterlauge in eine zur Versendung geeignete Form bringt, hatte ich Gelegenheit Vorschriften für den zweckmässigen Gebrauch dieser Mutterlauge zu bearbeiten, deren Inhalt mir von hinreichender Nützlichkeit zu sein scheint, um eine allgemeinere Verbreitung zu rechtfertigen.

Die Gebrauchsanweisungen, welche für derartige Zwecke in Büchern zu finden sind, gehen meist nicht weiter als zur Empfehlung des Zusatzes einer gewissen Menge Mutterlauge oder Soole zum Bade, ohne auf die Wassermenge des Bades Rücksicht zu nehmen, wodurch eine grosse Unbestimmtheit in der Verordnung und in der Beurtheilung des Erfolges solcher Bäder bleibt.

Die Mutterlaugen bestehen hauptsächlich aus Chlorcalcium oder Chlormagnesium neben kleineren Mengen von Chlormetallen der Alkalien und meist in Verbindung mit Brom und Iodmetallen in geringer Menge. Die Wirkung der Bäder mit Salz- oder Mutterlaugezusatz hängt nach neueren Forschungen zum grossen Theile von der Concentration der Badeflüssigkeit ab, so dass die Wirkung, wenn diese zu schwach ist, weniger vollständig erfolgen kann, während ein zu starker Gehalt Nachtheile mit sich bringt, die man vermeiden muss.

Für den Gebrauch ist es unbedingt nothwendig, dass man den Procentgehalt des Bades wenigstens annähernd kenne, um die Einwirkung auf den Organimus in geeigneter Weise steigern und herabsetzen zu können.

Es ist unmöglich einen bestimmten Gehalt als den für alle Fälle wirksamen hinzustellen, weil die Stärke der Einwirkung mit der Individualität und dem Zustande des Kranken wechselt.

Es giebt Individuen, die ohne Schaden mit dem Salzgehalt bis über 3 Procent auf kurze Zeit steigen können, was besonders bei kräftigen Personen mit starkem Ansatz von Fett der Fall ist. In gewissen seltenen Krankheitsfällen kann man sogar bis zu 4 Procent und mehr steigen ehe die directe Einwirkung auf den Organismus erkannt wird. Die meisten reichen mit 2, viele mit $1\frac{1}{2}$ Procent vollkommen aus. Unter 1 Procent wird in kurzer Zeit selten eine Wirkung erwartet werden können.

Sehr gut vertragen Kinder von 5—15 Jahren die Bäder und besonders auch scrophulöse Individuen von sogenannten schwammigem Habitus. Durch Krankheiten geschwächte, oder sehr reizbare Constitutionen dürfen besonders anfangs nur schwache Bäder nehmen, und nicht täglich, erst bei vorgeschrittener Kräftigung stärker und häufiger.

Das Zeichen, dass das Bad gut vertragen wird, ist das allgemeine Wohlgefühl neben einer vorübergehenden Ermüdung. Ein Gefühl von Ermüdung tritt häufig im Anfang des Gebrauches einer Kur ein, welches durch den Schlaf vollkommen gehoben wird; später hat sich der Organismus daran gewöhnt und die Ermüdung bleibt weg.

Zeichen, dass das Bad weniger gut vertragen wird, sind Unruhe, vermehrte Herzthätigkeit, Congestionen nach Kopf oder Lungen, nervöse Aufregung, Schlaflosigkeit. Dann muss die Stärke, Dauer und Häufigkeit des Bades herabgesetzt werden; wird es dabei nicht besser vertragen, so muss man aufhören.

Tritt Mattigkeit ein, die über 24 Stunden andauert, also durch den Schlaf nicht gehoben wird, dann darf das Bad nicht länger gebraucht werden, und man muss eine längere Zeit vergehen lassen, ehe man den Versuch wieder beginnt, wenn dieses überhaupt räthlich erscheint. Dieser Fall kann bei allen Constitutionen eintreten, wenn die Stärke des Bades für die individuelle Empfänglichkeit zu gross ist, besonders bei schwachen alten Leuten gehört sehr wenig dazu.

Eine zu hohe Temperatur kann die genannten nachtheiligen Wirkungen schneller herbeiführen, — es ist eine bekannte Erfahrung, dass man bei durch Krankheit geschwächtem Körper durch ein warmes Bad Ohnmacht hervorrufen kann. Die Temperatur muss sich ebenfalls nach der Individualität richten. Man fängt versuchsweise mit 25—26 ° R. an und geht dann auf- oder abwärts, bis im Bade weder Wärme- noch Kältegefühl bei ruhigem Sitzen empfunden wird. Wenn man sich dann bewegt empfindet man das Wasser an den bewegten Körpertheilen kühler.

Eine Zahl von 24—36 Bädern ist in den meisten Fällen hinreichend um die gewünschten Erfolge zu erzielen.

Aus den vorhergehenden ist ersichtlich, dass man um ein Bad immer mit Vortheil gebrauchen zu lassen, den Badenden unter steter Aufsicht haben muss, um den Zusatz zu rechter Zeit steigern und mindern zu können, und um Nachtheile zu verhüten. Am besten wird man, wenn eine Steigerung des Gehaltes bis zu einem bestimmten, oder möglichst hohen Grade beabsichtigt ist, mit der geringsten Stärke anfangen, und allmählich vorangehen, etwa in der Weise wie an folgendem Beispiel gezeigt werden soll.

Wir nehmen einen scrophulösen Patienten an, dem das Bad gut bekömmt, und der, täglich badend, bis zu 3 Procent steigen soll. Man fange mit $^1/_2$ Procent an und steige in den ersten 2—4 Tagen mit täglich erhöhten Zusätzen des Mutterlaugenextracts, bis zu 1 Procent. Wird dies gut vertragen, dann steige man in den nächsten 8—10 Tagen allmählich bis zu 2 Procent. Bekommt das Bad fortwährend gut, dann erhöhe man während der nächsten 10—12 Tage den Gehalt bis zu 3 Procent, bei welchen man entweder bis zur Vollendung der Zahl von 30—36 Bädern stehen bleibt, oder von dem man wieder etwas herabgeht, wenn es zweckmässig erscheint.

Will man nur bis $1^1/_2$ oder 2 Procent steigen, so bleibt man, wenn man in der angegebenen Zeit so weit gelangt ist, bis zum Abschluss dabei stehen. Will man höher gehen als 3 Procent, dann lässt man bis zu 2 Procent baden wie angegeben und steigt hernach rascher.

Gemässigt wird die Wirkung der Bäder, wenn man nicht täglich badet, sondern mit verschiedenartig zu modificirenden Unterbrechungen. Wenn man den Patienten nicht fortwährend beaufsichtigen kann, dann ist es immer besser, die Stärke auf einige Zeit voraus so zu bestimmen, dass sie nur einen mässigen Grad

erreicht, etwa 1½ Procent, und den Patienten ohne vorherige Consultation nicht weiter steigen zu lassen.

Die Dauer der Bäder steigt ebenfalls von 10 Minuten, bis zu einer halben Stunde; länger ist es in keinem Falle nothwendig. Man fängt mit der geringsten Dauer an und steigt nach Ermessen. Bei schwächlichen und alten Personen nimmt man geringe Dauer und geht besonders bei den letztern nie höher als 20 Minuten.

Nach dem Bade ist es am besten die Patienten eine Stunde ruhig im Zimmer verweilen zu lassen, um die Empfindlichkeit der Haut erst wieder auf die normale Beschaffenheit herabzusetzen. Wer Bedürfniss nach Ruhe fühlt, besonders schwache Personen lässt man liegen und sich warm halten, auch schlafen wenn sie wollen. Es giebt Personen die zu Kopfcongestionen geneigt sind, diese dürfen sich nicht legen, sondern müssen gehen, oder sitzen.

Eine sehr gute Zeit zum Baden ist etwa eine Stunde nach dem Frühstück, und es darf in der nächsten Stunde keine geistige oder körperliche Arbeit vorgenommen werden. Am besten wäre es allerdings, während der Kurzeit gar keine ernste Beschäftigung vornehmen zu lassen, allein wenn dies durchführbar ist, werden die Kranken ohnediess in Bäder geschickt, wo der Aufenthalt im Freien mit mässiger Bewegung und vollkommene geistige Ausspannung einen wesentlichen Theil der Kur bilden, den man im Kreise seiner Thätigkeit nicht haben kann.

Es ist kaum nöthig hinzuzufügen, dass eine reichliche und zweckmässig zusammengesetzte Nahrung eine Bedingung des guten Erfolges ist.

Was bisher über Mutterlaugenbäder gesagt ist, bezieht sich ebensowohl auf Bäder mit Soole oder Seesalz.

Bei verschiedenen Grössen und Altern der Patienten sind verschiedene Wassermengen zum Bade nöthig und es ändert sich hienach die Menge des zuzusetzenden Mutterlaugen-Extractes. Ein Kind von 2—5 Jahren wird nicht über 50 Maass bayrisch in eine kleine Wanne brauchen; auch für Sitzbäder bei Erwachsenen braucht man nicht mehr. Im Alter von 6—12 Jahren werden 100 Maass genügen, darüber bis zum erwachsenen Alter 150—200 Maass. Zur leichteren Herstellung der Mischung diene folgende Tabelle I, bei deren Berechnung auf den Wassergehalt des Extractes Rücksicht genommen ist. Zugleich ist eine vergleichende Tabelle II der Maasse verschiedener Länder beigefügt. — In beiden Tabellen sind kleinere Bruchtheile als ¼ Pfd. oder 1 Maass vernachlässigt.

I. Mischungstabelle.

| Ein Bad von 50 | 100 | 150 | 200 | 250 Maass bayrisch. |
|---|---|---|---|---|
| braucht zu ½ Proc. Gehalt ¾ | 1½ | 2¼ | 3¼ | 4 Zollpfund Mutterlaugen-Extracts. |
| - - 1 - - 1½ | 3¼ | 4¾ | 6¼ | 8 - - |
| - - 2 - - 3¼ | 6½ | 9¾ | 13 | 16¼ - - |
| - - 3 - - 5 | 9¾ | 14¾ | 19¾ | 24½ - - |
| - - 4 - - 6¾ | 13¼ | 20 | 26¾ | 33½ - - |
| - - 5 - - 8½ | 17 | 25½ | 34 | 42¼ - - |

II. **Maasstabelle.**

| Bayr. Maass | Liter | Preuss. Quart. | Wiener Maass. |
|---|---|---|---|
| 50 entsprechen | 53 | 47 | 38 |
| 100 - - | 107 | 93 | 75 |
| 150 - - | 160 | 140 | 113 |
| 200 - - | 214 | 187 | 151 |
| 250 - - | 267 | 233 | 190 |

Soll man hiernach ein Bad bei 200 Maass Wasser von 1 Procent Gehalt herstellen, so nimmt man die Pfundzahl (6¼) auf welcher die vierte Verticalreihe (für 200 Maass) und die zweite Horizontalreihe (für 1 Procent) zusammentreffen. Will man 1½ Procent Gehalt haben, bei derselben Wassermenge, so addirt man die Pfundzahl für ½ Procent (3¼) zu derjenigen für 1 Procent (6¼) und erhält 9½ Pfd als den geforderten Zusatz. Für eine Kur von 30 Bädern, wobei man mit 200 Maass Wasser badet, und nicht höher als bis zu 2 Proc. Gehalt steigen will, braucht man 275—300 Pfd. festen Extract. Will man auf 3 Proc. gehen, dann werden 400 Pfd. hinreichen; bei 4 Procent 475 Pfd., bei 5 Procent 575 Pfd. Für andere Verhältnisse lässt sich die nöthige Menge des Extractes aus der vorgesetzten Zahl der Bäder mit Hülfe der Tabelle leicht berechnen.

Ich stelle hier noch die Analyse der Reichenhaller Mutterlauge nach J. v. Liebig mit der neuesten Analyse der Kreuznacher Mutterlauge nach Polstorf zusammen. Die Mutterlaugen enthalten bei dem specifischen Gewichte 1.3133 in einem Medicinalpfunde von 7680 Gran folgende Bestandtheile:

| | Reichenhall | | Kreuznach | |
|---|---|---|---|---|
| Chlorkalium . . . . . . . . . . . | 189.32 | Gran | 168.31 | Gran |
| Chlornatrium . . . . . . . . . . | 157.76 | - | 226.37 | - |
| Chlorlithium . . . . . . . . . . | 4.17 | - | 7.95 | - |
| Chloraluminium . . . . . . . . . | —— | - | 1.56 | - |
| Chlormagnesium . . . . . . . . . | 2045.04 | - | 230.81 | - |
| Chlorcalcium . . . . . . . . . . | —— | - | 1789.97 | - |
| Bromnatrium . . . . . . . . . . | 54.55 | - | 59.14 | - |
| Iodnatrium . . . . . . . . . . . | 0.05 | - | 0.05 | - |
| Schwefelsaure Magnesia . . . . . . | 170.83 | - | —— | - |
| Wasser und organische Substanz . . . | 5058.28 | - | 5195.84 | - |
| | 7680.00 | - | 7680.00 | - |

Die concentrirte feste Reichenhaller Mutterlauge, wie sie aus der Fabrik Heufeld[1] versandt wird, enthält die doppelten Mengen der angeführten Salze. Sie hat 68 Procent feste Bestandtheile und 32 Procent Wasser.

[1] Station Heufeld, München-Salzburger Eisenbahn.

## Bemerkung zu der Notiz des Herrn Prof. von Dusch über das Verhalten von albuminhaltigem Harn zur Salpetersäure.

Von Dr. O. Mettenheimer in Schwerin.

Die Beobachtung, dass kleine Mengen von Salpetersäure die Gerinnung des albuminhaltigen Harnes in der Siedhitze verhindern, ist für den, der sie zum ersten Male macht, überraschend. Ich lernte dies eigenthümliche Verhalten des Eiweissharns im Sommer 1862 in der Klinik von Wunderlich kennen, der über diesen Gegenstand schon viel früher, in Heft 1 des 4. Bandes seines Archivs fur physiologische Heilkunde geschrieben hat.

Ich fand bald Gelegenheit, mich von der Richtigkeit der Angabe Wunderlich's zu überzeugen und glaubte anfangs, mir die Erscheinung dadurch erklären zu können, dass ich annahm, es sei in den zu den Versuchen angewandten Harnproben eine grössere Menge freien Alkali's oder alkalisch reagirender Salze zugegen gewesen, als durch die wenigen Tropfen zugesetzter Säure neutralisirt werden konnte. Diese Erklärung erwies sich aber als unzutreffend, indem auch in schwach sauerem Urin die Gerinnung nicht eintrat, wenn nur 2—3 Tropfen Salpetersäure langsam zugesetzt wurden.

Nach Bence Jones aber, I. Vogel und Neubauer (vergl. der Letzteren Anleit. zur Analyse des Harns, 4. Aufl. S. 55, 237) verhindert die Gegenwart einer kleinen Menge freier Salz- oder Salpetersäure das Zustandekommen der Gerinnung eines eiweisshaltigen Urins beim Kochen. Es wird hierbei an solche Urine gedacht, deren Gehalt an freier Salz- und Salpetersäure von dem innerlichen Gebrauch dieser Säuren abhängt.

Die Beobachtung Wunderlich's nun, welche in der Notiz des Herrn Prof. von Dusch ihre neueste Bestätigung findet, hat uns um die Erfahrung bereichert, dass auch die Hinzufügung kleiner Mengen von Mineralsäuren, wie sie bei der Harnuntersuchung vorgenommen wird, das Gerinnen des albuminhaltigen Urines beim Kochen verhindern könne. Ein weitrer Fortschritt in dem Verständniss dieses Verhältnisses würde es sein, wenn sich die Ansicht des Herrn Prof. von Dusch bestätigen sollte, dass die zugesetzte Menge von $NO^5$ im Verhältniss zum Albumingehalt stehen muss, wenn sie die Gerinnung des Albumins in der Siedhitze verhindern soll.

Folgende Art der qualitativen Prüfung des Harns auf Albumin scheint mir diejenige zu sein, die dem praktischen Arzt am wenigsten Zeit kostet und ihn am meisten vor irrthümlichen Schlüssen bewahrt. Nachdem man sich von der Reaction des Urins überzeugt hat, koche man ihn sogleich, ohne vorher Säure hinzuzugiessen. Trübt sich der Harn, so entscheidet der geringste Zusatz von Säure sehr bald über die Natur der Trübung, ob sie auf Fällung von Erdphosphaten oder auf Albumingerinnung beruht. Fährt man nun fort, zu dem kochenden Harn so lange Salpetersäure tropfenweise zuzusetzen, bis von alkalischer Reaction keine Rede mehr sein kann und selbst bis der Urin stark sauer geworden ist, so wird man, bei gehöriger Beachtung der Veränderungen, die der Harn während dieser Procedur erleidet, nicht leicht einen eiweisshaltigen Urin für eiweissfrei erklären, noch auch in den entgegengesetzten Fehler verfallen.

---

## Literarische Rundschau.

### Ein neuer Thermograph von Marey.

Marey überreichte der franz. Akademie am 5. Sept. 1864 (Comptes rendus Nr. 10) eine Denkschrift, die den Plan eines neuen einfachen nur von eigner Tüchtigkeit abhängigen Apparats zur Bestimmung der Körpertemperatur angiebt, den Marey wie folgt beschreibt:

Der Apparat besteht aus zwei Theilen, einem Luftthermometer und einem Zeigerapparat, der sich selbst registrirt nach Art der Sphygmographen.

Der Luftthermometer besteht aus einer hohlen Metallkugel, die mit einem 1 Meter oder nach Bedürfniss mehr messenden Tubus von Kupfer endet. Die Form und Grösse der Kugel kann nach Umständen wechseln, das Kaliber des Rohrs muss aber immer sehr fein sein, bei Marey's eignem Apparat misst es $^1/_4$ Millimeter im Durchmesser.

Der Zeigerapparat besteht aus einem Glastubus von 4 Millimeter Durchmesser und 6 Centimeter Länge, der im Halbkreis gebogen, an dem einen Ende zugeschmolzen und an der Peripherie eines Metallrades befestigt ist, das mit seiner Achse leicht beweglich in zwei Stützpuncten so ruht, das jede mögliche Stellung des Apparats das Rad nicht aus seinen Drehpuncten rücken lässt und doch noch Beweglichkeit gestattet, ohne dass der veränderte Schwerpunct es in Drehung bringt.

In den Glastubus giesst man etwas Quecksilber, welches in ihm das tiefste Segment einnimmt und ihn in 2 Kammern theilt, die eine am zugeschmolzenen Ende, die andere am offnen Ende.

Dehnt sich nun die Luft am geschlossenen Ende aus, so wird das Quecksilber gegen die freie Mündung vorgeschoben, aber es strebt durch sein Gewicht wieder den tiefsten Bogenabschnitt in der Röhre einzunehmen, wird also das leicht bewegliche Rad auf seiner Achse drehen. Auf derselben befestigt Marey einen Zeiger, der an einem durch ein Uhrwerk oder Federkraft beweglichen Papiercylinder die Bewegungen des Rads anzeigt; je länger der Zeiger, um so grösser ist natürlich die Ausgiebigkeit der Aufzeichnung. Um nun aber die Ausdehnung der abgeschlossenen Luft über dem Quecksilberspiegel abhängig von der wissenswerthen Aussen- oder Körpertemperatur zu machen, steckt Marey den ebenfalls halbkreisförmig gebogenen und gefirnissten Kupfer- oder auch Platincapillartubus durch das Quecksilberrohr längs seinem Verlaufe durch, sodass seine Spitze frei in die verschlossne Luftkammer oberhalb des Quecksilberspiegels ragt.

Erwärmt man nun mit der Hand oder aus sonst einer Wärmequelle die Kupferkugel des Luftthermometers, so dehnt sich die Luft in dem verschlossnen

Theile des Glasrohrs aus, drückt das Quecksilber vorwärts, dieses strebt nach unten, das Rad dreht sich, bis das Quecksilber wieder den tiefsten Stand eingenommen und der Zeiger hat den Wechsel der Temperatur angezeigt.

Marey macht darauf aufmerksam, dass durch zwei genau über einander gestellte Apparate an demselben Cylinder die Temperaturen von Orten angegeben werden können, die weit auseinander liegen. Durch Verlängerung des Zeigers, des Durchmessers und des Radius des Glastubus, oder durch Vergrösserung der Kugel des Luftthermometers wird die Empfindlichkeit des Apparats erhöht, doch ist es schwer Temperaturdifferenzen über 15—20° damit zu bestimmen.

Bringt man an dem Luftthermometer in der Nähe der Kugel ein Ventil an, das geöffnet äussere Luft einströmen lässt, und richtet den Zeiger auf Null, so findet man jeden Augenblick nach Schluss des Ventils die Temperaturdifferenz zwischen der äusseren Luft und der zu messenden Wärmequelle.

Marey bemerkt selbst noch, dass der Apparat abhängig ist von den Barometerschwankungen, doch hält er diese Fehlerquellen bei der Kürze der Beobachtungszeit für unerheblich und sind dieselben zu vermeiden, wenn man den Apparat unter eine Glasglocke setzt und nur den Capillartubus des Luftthermometers in dieselbe einmünden lässt. Vergrössert man die Kugel des Luftthermometers und senkt sie in Eiswasser, damit alle Wärmeschwankungen ausgeschlossen werden so wird der Apparat als Barometer gebraucht werden können.

---

Der originelle Gedanke Marey's empfiehlt sich natürlich auch für die Krankenthermometrie, zumal der Apparat im Dunkeln, also auch in der Nacht so gut arbeitet wie bei Tage, was die thermophotographischen Apparate nicht ermöglichen. Die permanente Beobachtung der Körpertemperatur bei acut fieberhaften Krankheiten dürfte aber noch ganz andere Resultate liefern, als die bisher 2—3 mal täglich geübte Messung, sie ermöglichte die Aufnahme von Beobachtungsreihen auch bei denjenigen Kranken, die aus irgend welchem Grunde täglich nur einmal besucht werden können und machte es, wenn eine Uhr statt des Uhrwerks die Triebkraft des Zeichenpapiers abgäbe, oder wenn auf letzteres die Schnelligkeit des Triebwerks, mithin die Stunden der Beobachtung notirt wäre, sogar möglich bis auf die Minuten die Temperaturen der einzelnen Tage vergleichen zu können, ohne dass der Arzt gerade um diese Zeit den Temperaturstand aufnehmen müsste, abgesehen von dem Zeitgewinn, gegenüber der gewöhnlichen Temperaturbeobachtung.

Mannheim. **Dr. Wolf.**

---

## Bacterien bei Milzbrand.[1]

Von Interesse für die Wissenschaft, die in einzelnen ihrer Vertreter die Lehre der Bacteridien mit Zweifel aufgenommen hat; dürfte ein directer Nachweis derselben in dem Blut eines von Milzbrand angesteckten Menschen sein.

Davaine und Raimbert, Arzt zu Châteaudun berichten den Fall der Akademie nach deren Comptes rendus Nr. 21. 29. Aug. 1864.

Am 14. August wurde ein Kärcher auf einem Pachtgut, wo häufig unter den Schafen Milzbrand vorkommt, von einer kleinen Pustel am unteren Lid befallen.

[1] Vgl. S. 181.

Am 17. war die Anschwellung bereits sehr mächtig und hatte sich über Wange, Schläfe und Stirne derselben Seite erstreckt. Die Pustel war gelbbraun, eingedrückt, hatte 2—3 Millimeter Durchmesser und war ringsum mit Bläschen besetzt, mit unebenem Hof. Die Pustel selbst erschien noch nicht als Schorf, sondern glich in der Mitte einer brandigen Ekchymose.

Die Pustel wurde ausgeschnitten und die Wunde mit dem Glüheisen behandelt. Das weggeschnittne Stück wurde schnell getrocknet und Davaine zugeschickt. Ein äusserst kleines Stückchen aus dem Centrum desselben wurde erweicht und unter dem Mikroskop mit concentrirter Lösung kaustischen Kali's behandelt; in dem alsbald aufgelösten Gewebsbrei zeigten sich dann Fäden, ähnlich denen im Blut milzbrandiger Thiere, ja das Centrum erschien geradezu wie ein Netzwerk derselben, die Davaine sicher für Bacteridien erklärt.

Zur grösseren Sicherheit wurde der Rest des übersandten Präparats in 4 Theile getheilt und diese unter die Haut eines Schweins gebracht, das nach 5 Tagen dem Milzbrand erlag und dessen Blut Bacteridien in Menge darbot, welche sich in Nichts von denen unterschieden, die nach Impfung mit Milzbrand entstehen.

**Dr. Wolf.**

---

Auffindung einer neuen albuminoiden Substanz in der Milch durch Millon und Commaille. (Comptes rendus des séances de l'académie des sciences 8 Août 1864.) Das angewandte Verfahren zur Darstellung des neuen Stoffs ist folgendes:

Zu einer mit der vierfachen Quantität Wasser verdünnten Milch wird 1% Essigsäure gesetzt, das Coagulum abfiltrirt und das Filtrat unter fortwährender Bewegung des Kochglases bis zum Kochen erwärmt, wodurch sich ein neues eiweissartiges Coagulum bildet, das 15,6% Stickstoff enthält, und kochend abafiltirt wird. In dem dadurch gewonnenen, vollkommen klaren Filtrat ist erst der neue Lactoproteïn genannte Stoff enthalten. Setzt man diesem zweiten Filtrat etwas salpetersaure Quecksilberlösung zu, so bildet das Milchproteïn mit dem Quecksilbersalz einen weisslichen Niederschlag, der sich mit dem Filtrat erwärmt röthet. Kein andres Reagens fällt das Lactoproteïn. Durch Eindampfen des Filtrats nach Zusatz von absolutem Alkohol, der dasselbe schwach trübt, kann es nur in Verbindung mit den andern Serumbestandtheilen gemischt erhalten werden. Nur die Unlöslichkeit der Doppelverbindung des Milchproteïns mit salpetersaurem Quecksilberoxyd, ermöglicht dessen Trennung.

Das Lactoproteïn ist weiss, amorph, unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, und färbt sich beim Trocknen gelbröthlich, ist aber im Ueberschuss des Reagens auflöslich.

Zur Reindarstellung wäscht man den Niederschlag zuerst mit Wasser aus, das 1% Salpetersäure enthält, dann mit reinem Wasser so lange bis das Waschwasser sich durch Schwefelwasserstoffwasser nicht mehr färbt. Darauf wäscht man mit Alkohol und zuletzt mit Aether aus, worauf der Niederschlag schnell trocknet und sich gut vom Filter ablöst.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Litre | Kuhmilch | enthält immer | 2,90—3,49 | Gr. | Milchproteïn |
| — | Ziegenmilch | - - | 1,52 | - | — |
| — | Schafmilch | - - | 2,58 | - | — |
| — | Eselinnenmilch | - - | 3,28 | - | — |
| — | Frauenmilch | - - | 2,77 | - | — |

Das Milchprotein verbindet sich mit dem Quecksilberoxyd nicht chemisch, sondern blos mechanisch, indem letzteres sich demselben interponirt.

Der Niederschlag bildet sich nicht im Rückstand irgend einer andern Albuminlösung, aus der das Eiweiss nach Zusatz von Milchzucker und Essigsäure und nachheriges Kochen und Filtriren entfernt worden ist, was ein Beweis der Eigenartigkeit des Stoffs für die Milch ist.

Als chemische Formel für die Milchproteïnquecksilberverbindung geben Millon und Commaille an:

$$C^{36} H^{31} N^5 O^{18}, Hg O + (\underbrace{HgO. NO^5})$$

Auffallend ist die Aehnlichkeit dieser Formel mit der der durch Essigsäure aus den Hefenzellen gewonnenen Substanz

$$\begin{array}{ll} & C^{36} H^{25} N^4 O^{15} \\ \text{dazu} & NH^3 + 3 HO \\ \hline \text{giebt} & C^{36} H^{31} N^5 O^{18} \end{array}$$

Die Interposition nehmen Millon und Commaille desswegen an, weil die Losung des Milchproteïnquecksilber in kohlensaurem Kali eine Indigolösung vollständig entfärbt, was ein mit schwefelsaurem Quecksilberoxyd gewonnener Niederschlag nicht thut.

Beim Versuch das Milchproteïn vom Quecksilber zu trennen zersetzt sich das erstere. Man erhält ein gummiartiges Product, dem die wesentliche Eigenschaft der Proteïnverbindungen, sich mit salpetersaurer Quecksilberlösung zu röthen vollkommen fehlt.

Am Schluss der Mittheilung empfehlen Millon und Commaille noch besonders die Methode des Auswaschens der eiweissartigen Stoffe, deren sie noch mehrere entdeckt haben wollen, der Reihe nach mit Wasser, Alkohol und Aether, wodurch sie sich leicht vom Filter trennten und leicht trockneten, ohne die geringste Veränderung zu erleiden.

**Dr. Wolf.**

---

Ueber die chemischen Bedingungen der Ermüdung des Muskels hat Dr. Johannes Ranke in München eine Reihe interessanter Versuche mitgetheilt (S. Archiv für Anatomie und Physiologie von du Bois R. und Reichert Jahrgang 1863 und 1864). Die Hauptresultate derselben fasst der Verf. selbst in folgenden Worten zusammen:

A. Wirkungen auf das Muskelgewebe.

1. Zu den die Ermüdung des Muskels bewirkenden, im Organismus selbst producirten Stoffen zählen: die Fleischflüssigkeit, die Milchsäure und das Kreatin. Die ermüdende Eigenschaft beruht auf der Anwesenheit der genannten Stoffe.

Gallensaures Natron und die Chloralkalien wirken etwas anders und zwar besonders weit heftiger alterirend, als Kreatin, ihnen analog die Kohlensäure; das Kreatinin wirkt ebenfalls in dieser Richtung, aber viel schwächer. Man kann die Wirkung dieses Stoffes im Gegensatz zu der der ermüdenden Stoffe eine lähmende nennen. — »Ich verkenne nicht, dass dieser Unterschied vielleicht nur ein gradueller ist. Doch ist es wichtig, dass diese letzteren Stoffe alle sehr bald eine definitive Veränderung der Substanz des Muskels hervorbringen, während die Wirkung der ermüdenden Stoffe stets durch das Entfernen derselben aufzuheben ist. —

Die Wirkung der Hippursäure auf das Herz scheint auf einer directen Einwirkung dieses Stoffes auf die Herzsubstanz selbst zu bestehen. Die Wirkung ist eine vorübergehende, ermüdende. Es scheint dies ein Beispiel dafür, dass ein Stoff im Stande ist, nur auf eine bestimmte, kleine Gruppe quergestreifter Fasern zu wirken, — auf das Herz. Doch scheinen dagegen die einige Male beobachteten Zuckungen der Stammmusculatur während der Einspritzung darauf hinzudeuten, dass vielleicht doch eine, wenn auch schwache Einwirkung auf die gesammte quergestreifte Muskelsubstanz statthabe. Die bisher angestellten Versuche ergaben sonst stets, dass sich das Herz ganz den übrigen quergestreiften Muskeln analog den alterirenden Stoffen gegenüber verhielt.

2. Von den von mir untersuchten im Organismus selbst normal sich findenden Salzen oder Zersetzungsproducten hatte nur Harnsäure, wahrscheinlich wegen ihrer geringen Löslichkeit in Wasser, und Traubenzucker, selbst in starken Concentrationen, keine Wirkung auf die Gewebe des Organismus. Der Zucker verhält sich ganz wie Kochsalzlösung von 0,7 Proc. und ist in vielen Fällen wohl noch zweckmässiger als indifferente Flüssigkeit anzuwenden, als selbst jenes.

B. Wirkung auf das peripherische Nervensystem.

3. Die Erregbarkeit der Nervenstämme wird, wie bei normaler Ermüdung, erhöht durch die wirklich ermüdenden Stoffe: Milchsäure und Kreatin.

4. Die Erregbarkeit vermindernd, resp. vernichtend wirken: Kohlensäure und gallensaures Natron.

5. Ganz indifferent auf die peripherischen Nerven zeigen sich: Kreatinin, Traubenzucker, Harnsäure, saures harnsaures Natron, Harnstoff, Hippursäure, Kalisalze.

C. Wirkungen auf die Reflexmechanismen.

6. Erregend auf das Setschenow'sche Reflexhemmungscentrum wirken: Harnstoff, Hippursäure, gallensaures Natron und die Kalisalze. Alle andern von mir untersuchten Stoffe scheinen indifferent dafür zu sein.

Alle nur ebengenannten Reize des Reflexhemmungscentrums haben die gemeinsame Eigenschaft, vom Gehirn aus nach und nach eine Lähmung des gesammten peripherischen Reflexapparates herbeizuführen. Von dem Harnstoff und der Hippursäure ist nachgewiesen, dass sie dagegen direct ohne lähmenden Einfluss auf die peripherischen Reflexmechanismen seien.

7. Nur von der Hippursäure ist eine deutliche Einwirkung auf die peripherischen Reflexmechanismen beobachtet worden. Sie besteht in einer Beruhigung des durch äussere Einwirkungen gesetzten Reizzustandes derselben, ohne eine Verminderung ihrer Energie.

B.

---

## Ueber das specifische Gewicht des Urins als Maassstab für den Gehalt desselben an festen Bestandtheilen.

### Von Dr. Eduard Nicholson.

(Uebersetzt aus dem »Journal of the chemical society. London. 1868. February« von F. W. Beneke).

Man hat Regeln aufgestellt, um aus dem specifischen Gewicht des menschlichen Urins die Menge des Harnstoffes oder der festen Bestandtheile desselben zu berechnen. — Dr. Golding Bird (?) schlug vor, die Differenzzahl zwischen dem

specifischen Gewicht des Urins und dem von destillirten Wasser mit 2,33 zu multipliciren, um die Menge der festen Bestandtheile zu finden; Mr. Haughton sagt in seinen werthvollen Untersuchungen »über die normalen Bestandtheile des menschlichen Urins«, dass die Menge des Harnstoffes in einem sehr einfachen Verhältniss zu dem specifischen Gewicht des Urins stehe. — Einige von mir angestellte Versuche bestätigen diese Angaben aber durchaus nicht, und wenn man die Quellen der Harnbestandtheile erwägt, so erscheint die Existenz eines so einfachen Verhältnisses zwischen specifischem Gewicht und Harnstoff auch von vorn herein sehr unwahrscheinlich. — Wenn die festen Harnbestandtheile lediglich das Ergebniss der Gewebsmetamorphosen und die Proportionen der verschiedenen Bestandtheile constant wären, so würden jene Regeln vollständig zulässig sein. Allein die festen Harnbestandtheile sind nicht lediglich von der Gewebsmetamorphose, sondern auch von manchen zufälligen Verhältnissen abhängig, und die Proportionen mancher einzelnen Bestandtheile unter einander sind durchaus nicht constant. — Da die Schwefelsäure fast gänzlich von der Zerlegung der stickstoffhaltigen Körperbestandtheile herstammt, so steht ihre Menge in sehr constantem Verhältniss zum Harnstoff, während die Phosphorsäure, die wesentlich von der Metamorphose des Nervensystems herstammt (? B.), oft eine ganz andere Proportion zeigt. — Ich habe die Phosphorsäure zu weniger als $^1/_{20}$ des normalen Verhältnisses zum Harnstoff fallen gesehen, während die Schwefelsäure constant in geradem Verhältniss zu letzterem verharrte. — Ein anderes störendes Element ist das Chlornatrium. Dies Salz folgt keinem Gesetze in seinen Mengenverhältnissen im Urin, und seine wechselnde Menge hat sehr grossen Einfluss auf das specifische Gewicht.

Die Linien, durch welche Haughton den Harnstoffgehalt im Urin von allmählich zunehmendem specifischen Gewicht zu bezeichnen sucht, zeigt eine nur sehr geringe Krümmung; sie bildet einen Bogen eines grossen Kreises, und schneidet die Linie für das specifische Gewicht in zwei Puncten, entspricht dieser letzteren aber in der That im Allgemeinen in hohem Grade. Aus der nachfolgenden Tabelle wird hervorgehen, dass das Verhältniss zwischen specifischem Gewicht und Harnstoff gänzlich unregelmässig ist, und dass keine der bekannten Regeln auch nur annähernd den Gehalt an Harnstoff kennen lehrt, weder bei einem einzelnen, noch bei einer Summe von Individuen, weder bei Kranken noch bei Gesunden. Ich hoffte lange Zeit hindurch irgend ein einfaches Verhältniss zwischen Harnstoff und specifischem Gewicht aufzufinden und habe letzteres sehr genau notirt. Alle specifischen Gewichtsbestimmungen wurden mit Hülfe der Waage ausgeführt, denn ich finde, dass Urinometer, auch von der besten Construction, oft Fehler von 0,002 geben. — In allen den 52 in der Tabelle angeführten Fällen wurde zugleich der Harnstoff und das Chlornatrium bestimmt; manche andre Analysen, in denen nur einer oder der andere dieser Bestandtheile bestimmt wurden, habe ich bei Seite gesetzt. Dank dem Vorkommen mancher Fälle, in denen das specifische Gewicht sehr niedrig war, kann ich eine ausgedehnte Scala von specifischen Gewichten vorführen. Die Individuen, deren Urine analysirt wurden, waren 10 an der Zahl; 2 waren gesunde Erwachsene, die anderen waren Patienten des Generalhospitals in Fort Pitt. Ich will die Fälle in folgender Weise eintheilen:

A. Kranker mit Febr. intermitt. . . . 4 Beobachtungen
B. - - chron. Dysenterie . . 8 -
C. - - Anaemie . . . . . . 4 -
D. - - Lebervergrösserung . . 11 -

E. Kranker mit Milzvergrösserung . . . . 12 Beobachtungen
F. - - Paralysis . . . . . . . . 1 -
G. - - Albuminurie (geringen Grades) 3 -
H. - - - - - 1 -
I. Gesunder Mann - - - 10 -
K. - - - - - 1 -
52

| | Specif. Gew. | Chlornatr. pro 1,000 | Harnstoff pro 1,000 | | Specif. Gew. | Chlornatr. pro 1,000 | Harnstoff pro 1,000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. A. | 1001,44 | 0,85 | 4,0 | 27. E. | 1013,94 | 6,0 | 21,5 |
| 2. B. | 1003,34 | 3,1 | 4,5 | 28. E. | 1014,34 | 7,4 | 19,0 |
| 3. B. | 1004,54 | 3,5 | 9,0 | 29. D. | 1014,5 | 6,8 | 21,4 |
| 4. B. | 1005,38 | 4,0 | 10,0 | 30. E. | 1015,0 | 7,2 | 24,0 |
| 5. B. | 1005,64 | 4,35 | 8,0 | 31. E. | 1015,16 | 8,2 | 21,5 |
| 6. B. | 1005,94 | 4,5 | 8,5 | 32. H. | 1015,26 | 4,8 | 27,0 |
| 7. B. | 1006,38 | 4,5 | 9,5 | 33. E. | 1015,8 | 7,0 | 24,5 |
| 8. B. | 1006,86 | 5,5 | 7,5 | 34. I. | 1016,2 | 10,0 | 21,0 |
| 9. C. | 1007,00 | 2,5 | 7,2 | 35. D. | 1016,34 | 8,1 | 20,5 |
| 10. D. | 1008,00 | 4,0 | 10,0 | 36. D. | 1016,46 | 6,8 | 22,5 |
| 11. A. | 1008,44 | 4,2 | 12,0 | 37. D. | 1016,86 | 8,7 | 20,5 |
| 12. E. | 1008,5 | 3,6 | 12,5 | 38. E. | 1017,34 | 6,0 | 27,0 |
| 13. A. | 1009,0 | 2,05 | 15,5 | 39. I. | 1017,9 | 8,1 | 25,5 |
| 14. B. | 1009,38 | 6,3 | 13,5 | 40. E. | 1018,0 | 7,5 | 28,0 |
| 15. D. | 1009,6 | 4,8 | 14,5 | 41. E. | 1018,14 | 7,2 | 26,0 |
| 16. D. | 1009,7 | 5,2 | 12,5 | 42. I. | 1018,94 | 7,0 | 28,0 |
| 17. A. | 1009,7 | 9,7 | 12,0 | 43. I. | 1019,64 | 10,0 | 24,0 |
| 18. E. | 1010,22 | 4,6 | 16,0 | 44. K. | 1019,78 | 10,5 | 22,5 |
| 19. E. | 1010,44 | 5,2 | 15,0 | 45. E. | 1020,84 | 7,6 | 32,0 |
| 20. D. | 1010,64 | 4,6 | 15,0 | 46. G. | 1021,2 | 5,0 | 37,5 |
| 21 D. | 1011,3 | 5,1 | 16,7 | 47. I. | 1021,3 | 11,5 | 32,5 |
| 22. F. | 1012,5 | 5,4 | 16,0 | 48. I. | 1022,06 | 12,1 | 33,0 |
| 23. D. | 1012,54 | 5,8 | 18,5 | 49. I. | 1023,02 | 7,6 | 31,5 |
| 24. G. | 1012,74 | 4,6 | 18,5 | 50. I. | 1024,4 | 8,0 | 34,0 |
| 25. G. | 1013,00 | 4,4 | 18,5 | 51. I. | 1026,8 | 9,9 | 37,0 |
| 26. D. | 1013,68 | 5,5 | 19,5 | 52. I. | 1027,0 | 8,3 | 38,0 |

Der Einfluss des Kochsalzes auf das Verhältniss zwischen Harnstoff und specifischem Gewicht geht hieraus klar hervor. Bei Urinen von gleichem specifischem Gewicht ist eine geringe Schwankung in der Kochsalzmenge von einer beträchtlichen Schwankung des Harnstoffs in entgegengesetzter Richtung begleitet. Der Einfluss des Kochsalzes auf das bezeichnete Verhältniss ist ausserdem aus der Thatsache zu entnehmen, dass, während eine Kochsalzlösung von 1010 specifischem Gewicht 14 p. Mille Salz enthält, eine Harnstofflösung von demselben specifischen Gewicht 35,6 p. Mille Harnstoff enthält. Diese Schwankung, wie sie sich beispielsweise in den Versuchen 27 bis 34 findet, ist oft sehr regelmässig, und in manchen Fällen ist es in der That genügend der specifischen Gewichtszahl die Differenz zwischen ihr selbst und der Zahl für das Kochsalz hinzuzuaddiren, um die Harnstoffmenge (in einer Fehlergrenze von 5 Pro.) zu finden. Aber in manchen Fällen kann sich der Fehler auch auf 20 Pro. belaufen; in sehr diluirten Urinen bleibt die Zahl weit unter dem wirklichen Werthe, in concentrirten überschreitet sie denselben.

Es ist hieraus einleuchtend, dass sich aus dem specifischen Gewicht des Urins

weder der Harnstoffgehalt, noch der Gehalt an festen Bestandtheilen sicher berechnen lässt; kennt man jedoch die Quantität des Kochsalzes (welche durch eine titrirte Lösung von salpetersaurem Silber leicht bestimmt werden kann), so kann man allenfalls und in bestimmten Grenzen den Harnstoff annähernd in einer für klinische Zwecke genügenden Weise berechnen. Die Nothwendigkeit, das specifische Gewicht sehr genau zu bestimmen, lässt es aber dennoch auch für diese Fälle rathsam erscheinen, alle ungenauen Methoden bei Seite zu lassen und sich an die directe Bestimmung des Harnstoffs zu halten.

---

## Cl. Bernard und Ozanam, Ueber die Wirkungen des Opiums und seiner Alkaloïde.

Nr. 9 der Comptes rendus der französischen Akademie vom 29. August 1864 bringt Bericht über eine Reihe von Untersuchungen, die Cl. Bernard mit dem Opium und seinen Alkaloïden veranstaltet hat, eine Arbeit, von deren Resultaten er in Folgendem eine Art Vorläufer giebt. Die untersuchten Stoffe waren das Morphin, Narcëin, Codëin, Narcotin, Papaverin und Thebain. Ihre Wirkungen trennen sich in schlafmachende und giftige.

### I. Die einschläfernden Alkaloïde des Opiums: Morphin, Narcëin, Codëin.

Sie wurden in Lösungen von 5% der salzsauren Alkaloïde in Wasser angewandt und bald in den Magen, bald in das Rectum, bald in die Venen, Pleura und Trachea oder das Unterhautzellgewebe eingespritzt, und berücksichtigt Bernard besonders letztere Anwendungsweise, wegen ihrer viel sicherern und vergleichsfähigeren Wirkung.

$^{3}/_{4}$ Gran salzsaures Morphium mit 1 CC. Wasser unter die Haut injicirt reicht vollständig aus um einen jungen Hund mittlerer Grösse in tiefen Schlaf zu versetzen.

Grössere oder erwachsene Hunde bedürfen grössere Gaben hiezu und vertragen selbst $7^{1}/_{2}$ Gran Morphium, ohne bedeutendere lebensgefährliche Zufälle.

So betäubt gleichen die Thiere unthätig gewordnen Maschinen, mit dem Rücken auf ein gerinntes Brett gelegt bleibt ein Hund stundenlang bewegungslos schlafend liegen, keine Lageveränderung, selbst nicht Oeffnen des Maules vermag ihn aus diesem Schlafe zu wecken. Die Sensibilität ist wesentlich verringert: erst 2—3 mal wiederholtes heftiges Kneipen der Haut vermag Schmerz und Bewegung hervorzurufen.

Gegen Ende des Schlafs zeigen die Thiere sich besonders gegen plötzliche Geräusche empfindlich. Ein Schlag auf den Tisch oder das Oeffnen eines nahen Wasserhahnes lässt sie erzittern und auffahren, ja wie bestürzt fliehen, um alsbald wieder inne zu halten und wieder in den Betäubungszustand zurück zu verfallen.

Wiederholung des Geräusches bedingt Angewöhnung des Thiers daran, es reagirt also nicht mehr darauf, entgegengesetzt dem Kneipen der Haut.

Beim Erwachen bieten die Thiere immer denselben Anblick; sie sehen bestürzt aus, ihre Augen sind wild, die Hinterhälfte des Körpers niedergedrückt halb gelähmt, was sie einer Hyäne ähnlich macht. Gerufen fahren sie erschreckt zusammen, erkennen ihren Herrn nicht und suchen sich an dunkle Orte zu verkriechen.

Diese Intelligenzstörungen dauern bis zu 12 Stunden.

Salzsaures Codëin vermag zwar ebenfalls zu $^3/_4$ Gran subcutan angewandt. junge Hunde zu betäuben, bei erwachsenen Hunden muss zu gleichem Zweck die Dosis erhöht werden, aber nie gelingt es so tiefen Schlaf wie mit Morphium hervorzubringen. Leichtes Kneipen oder Geräusch erweckt die Thiere schnell, auf den Rücken gelegt scheint das Thier mehr beruhigt als eingeschläfert, bei dem geringsten Geräusch fährt es zusammen, und schlägt man auf den Tisch, so springt es auf und flieht.

Doch verschwindet diese Reizbarkeit ganz wie beim Morphiumschlaf durch Wiederholungen der Reizungen.

Die Sensibilitätsstörung ist viel geringer als im Morphiumschlaf, es fehlt das verstörte Wesen beim Erwachen, die Lähmung der Hinterbeine, sowie die Intelligenzstörung.

Das Narceïn ist die am meisten schlafmachende Potenz des Opium. Der Schlaf ist ein viel tieferer als beim Codëin, aber nicht so betäubt wie beim Morphium. Obwohl die Sensibilität etwas getrübt ist, so empfinden die Thiere doch sofort schmerzhaftes Kneipen, am charakteristischsten aber für das Narcëin ist die tiefe Ruhe, aus der die Thiere durch kein Geräusch geweckt werden können, wie so leicht beim Morphin- und Codëinschlaf. Beim Erwachen nehmen die Thiere sehr schnell wieder ihren alten Zustand an und zeigen in noch geringerem Grade als nach Codëin die Lähmung der Hinterextremitäten.

Auch bei uns sind die Wirkungen des Morphin und Codëin bekannt, nicht häufig angewandt ist das Narcëin, aber Debout und Béhier, die auf Bernard's Antrieb Versuche am Menschen damit anstellten, bestätigen vollständig die beim Hund, der Katze, den Kaninchen, den Meerschweinchen, den Ratten, Tauben, Sperlingen und Fröschen gewonnenen Resultate. Auch erwähnt Bernard, dass sich alle Thiere leicht wie der Mensch an die Opiate gewöhnen und man um reine Resultate zu erhalten immer neue Thiere nehmen müsse.

## II. Die toxischen Wirkungen der Alkaloïde des Opiums: Narkotin, Papaverin, Thebaïn.

Zu diesen Versuchen wurde Bernard durch die Erfahrung geführt, dass das Opiumextract (extrait gommeux d'opium) viel gefährlicher für die zu Experimenten betäubten Thiere wirkt als das Morphium, das eines der weniger giftigen Alkaloïde des Opium ist, während Thebaïn am giftigsten wirkt.

$1\,^1/_2$ Gran salzsaures Thebaïn tödtet, in die Vene eingespritzt einen 14—16 Pfd. schweren Hund in 5 Minuten, während auf demselben Weg 30 Gran Morphium (soll wohl heissen 3 Gran? R.) ertragen werden ohne den Tod herbei zu führen.

Nach Thebaïn folgt in Bezug auf Gefährlichkeit das Codëin, welches viel gefährlicher ist als das Morphium, trotzdem es die Aerzte letzterem manchmal vorziehen, wegen der geringeren Nachwirkung auf Kopf und Geist, und lässt sich der Irrthum der Aerzte nur dadurch erklären, dass das Morphin oft sehr schnell und lange vor seiner Giftwirkung Erscheinungen wie Kopfweh und Erbrechen bedingt; während das Codëin ein wenig einschläfert, ohne diese Zufälle, obgleich es viel giftiger ist.

Sämmtliche Opiumalkaloïde sind Gifte, die Convulsionen erregen, mit Ausnahme des Narcëin, nach dem die Thiere in der Erschlaffung sterben. Den Convulsionen folgt Herzstillstand und plötzliche Leichenstarre wie bei den Muskelgiften, besonders beim Thebaïn.

Bernard verspricht diese auf mehr als 200 Versuchen beruhenden Angaben anderwärts genauer zu beschreiben und bei den vielen älteren ungenügenden Experimentaluntersuchungen über das Opium auch eine Geschichte der Untersuchungen seiner Vorgänger zu geben.

### III. Resumé.

Die 3 Hauptwirkungen der Opiumalkaloïde sind: 1. die schlafmachende, 2. die erregende bis zu Convulsionen sich steigernde, 3. die giftigen.

Bernard stellt die 6 Alkaloïde des Opiums in folgende Rangordnung.

a. In Bezug auf die schlafmachende Wirkung: 1. Narcëin, 2. Morphin, 3. Codëin, den 3 andern fehlt diese Eigenschaft ganz.

b. In Bezug auf die Convulsionen erregende Eigenschaft: 1. Thebaïn, 2. Papaverin, 3. Narkotin, 4. Codëin, 5. Morphin, 6. Narcëin.

c. In Bezug auf ihre giftigen, resp. leicht tödtenden Wirkungen: 1. Thebaïn, 2. Codëin, 3. Papaverin, 4. Narcëin, 5. Morphin, 6. Narkotin.

---

In Nr. 10 der Comptes rendus berichtet Ozanam ebenfalls über die Wirkung der Alkaloïde des Opiums.

Seine der Akademie überreichte Denkschrift soll folgendes beweisen:

In Bezug auf Therapie: das Opium enthält

1. beruhigende Stoffe: Morphin, Opianin, Narcëin.
2. Aufregende Stoffe: Narcotin, Thebaïn.
3. Gemischte Stoffe, die bald aufregend bald beruhigend wirken.

In Bezug auf die anatomische Localisation scheint ausser der mehr oder weniger ausgesprochnen Allgemeinwirkung jedes Element des Opiums einen bestimmten Bezirk des Nervensystems zu haben, auf den es einwirkt. Morphin, Opianin, Narkotin wirken auf die Grosshirnhälften, Codëin auf das Kleinhirn und verlängerte Mark; Thebaïn auf den obern Cervicodorsaltheil des Rückmarks; Narcëin auf den Lumbaltheil.

**Dr. Wolf.**

---

## Illustrirter Katalog ärztlicher und chirurgischer Apparate.

Unter dem Titel: Die chirurgische Mechanik in ihrer Anwendung auf orthopädische Maschinen und künstliche Glieder vom Hofmechanikus S. Goldschmidt in Berlin, nebst einem Anhang. Berlin, Hirschwald. — hat der genannte Mechaniker und Bandagist einen illustrirten Katalog herausgegeben, welcher fast alle Maschinen, Bandagen, Instrumente und sonstige Apparate, die für den Arzt, nicht blos den Chirurgen, ein Interesse haben, beschreibt und viele davon durch zahlreiche (über 100) Abbildungen erläutert, so dass er fast ein vollständiges Armamentarium medicum et chirurgicum enthält. Er gewinnt dadurch ein erhöhtes Interesse, als er auch die erst in neuester Zeit in Gebrauch gekommenen ärztlichen Apparate durch Beschreibungen und Abbildungen erläutert: wie die verschiedenen Arten von künstlichen Trommelfellen, die zur Laryngoskopie dienenden Apparate, die Pulverisateurs und Inhalationsapparate in ihren verschiedenen Formen — dann eine Menge Apparate und Vorrichtungen, welche geeignet sind,

Kranken Bequemlichkeiten zu gewähren, wie Rollwagen, Tragstühle, Krankenstühle aller Art, Closets, Leibstühle u. dgl.

Ref. erlaubt sich aus diesem Grunde, ihn den Lesern des Archivs zur Beachtung zu empfehlen.

V.

---

## Vereins-Nachrichten.

### 1. Eingegangene Mittheilungen und Beobachtungen.

1. Statistische Krankheitstabellen pro 1864 von Dr. Frölich in Cassel, Dr. Fuckel in Schmalkalden, Dr. Bauer in Nentershausen, Dr. Kahler in Hess. Oldendorf, Dr. Franc v. Lichtenstein in Hungen, Dr. Bock in Abterode, Dr. Loeper in Neubrandenburg, Dr. Grau in Sontra.
2. Von der Verlagshandlung F. Enke in Erlangen: 1 Exempl. Duchek, Handb. d. speciell. Pathol. und Therap. I. Bd. 2. Lieferung (die Krankheiten der Venen, Lymphgefässe und der Nasenhöhlen).
3. Von Prof. Ranke in München: »Zur Cloakenfrage; ein Vortrag, veröffentlicht vom landschaftl. Bezirks-Comité der Haupt- und Resid.-Stadt München.« (München 1863, Pössenbacher'sche Buchdruckerei). Wir werden diesen in vieler Beziehung das ärztliche Interesse anregenden Vortrag in einem der nächsten Hefte des Archivs unsern Lesern vorlegen. Dieselbe Frage, welche hier in Betreff München's verhandelt wird, hat für die Mehrzahl der deutschen Städte ihre grosse Bedeutung.

---

### 2. Mitglieder des Vereins.

Dem Verein sind beigetreten:

Dr. med. Fuckel in Schmalkalden.
Dr. med. H. Weber, London, 49, Finsbury Square.

---

### 3. Eingegangene Beiträge zur Vereinscasse.

| | |
|---|---|
| An rückständigen Beiträgen: | |
| Von Prof. Winter in Leipzig | 8 Rß |
| » Dr. Miquel in Nienburg | 6 » |
| » Prof. Ditterich in München | 3 » |
| » Dr. Feyerlin in Rippoldsau | 4 » |
| » Dr. Clemens in Rudolstadt | 3 » |
| » Dr. Winnen in Dillenburg | 2 » |
| » Dr. Grau in Sontra | 3 » |
| An regelmässigen Beiträgen: | |
| » Dr. Brunswig in Neustrelitz | 3 » |
| » O. M. R. Kindt in Oldenburg | 3 » |
| Von Dr. Hotes in Oldenburg | 2 Rß |
| » Dr. Niebergall in Arnstadt | 3 » |
| » Dr. Locher in Münsterlingen | 3 » |
| » Dr. Schulz in Umstadt | 3 » |
| » Bergmedicus Zimmermann in Clausthal | 3 » |
| » Dr. von Mandach in Schaffhausen | 6 » |
| » Dr. Fuckel in Schmalkalden | 3 » |
| » Prof. Winter in Leipzig | 4 » |
| » M. R. Eulenberg in Cöln | 3 » |

Von Physikus Dr. Eisenach in Rotenburg 3 Rthlr.
» Dr. Henke in Regensburg 3 »
» Dr. Bauer in Nentershausen 3 Thlr. 15 Sgr.
» Dr. Bock in Abterode 3 Rthlr.
Von Dr. Loeper in Neubrandenburg 3 Rthlr.
» Dr. Grau in Sontra 3 »
» Dr. G. v. Liebig in Reichenhall 3 »

---

Folgendes Ausschreiben geht uns mit der Bitte um Veröffentlichung von der »Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg« zu:

## Preissfrage.

Die Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg hat auf meinen Antrag die nachfolgende Preissfrage gestellt und der Ausschuss der Gesellschaft hat mich mit Veröffentlichung derselben beauftragt.

»Nach den Untersuchungen von Panum (mitgetheilt in Schmidt's Jahrbuchern Band 101. S. 217) giebt es ein fixes, durch Kochen nicht zersetzbares, seinem Chemismus nach unbekanntes, dabei furchtbar intensives Fäulnissgift, welches aus faulem Fleisch u. dgl. dargestellt wird.

Da die nähere Kenntniss dieses Gifts für die Lehre von dem septischen Wundfieber und für die Fieberlehre überhaupt wichtige Aufschlüsse zu versprechen scheint, so hat die naturforschende Gesellschaft zu Marburg beschlossen, einen Preiss von hundert Thalern auszusetzen, für die beste Arbeit über die chemische Constitution des Panum'schen Gifts, welche bis zum Schluss des Jahrs 1865 an die Direction dieser Gesellschaft eingesendet werden wird.

Da die Kräfte einer kleinen wissenschaftlichen Gesellschaft für eine Preissfrage, wie die vorliegende, nicht wohl hinreichen, so ersuchen wir die naturwissenschaftlichen Gesellschaften, die dazu in der Lage sind, sich diesem Preiss-Ausschreiben anzuschliessen und durch Aussetzen eines ähnlichen Preisses die so wichtige Untersuchung des Panum'schen Gifts befördern zu helfen.«

Marburg, Februar 1865.

**W. Roser,**
Professor der Chirurgie.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.



